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

– JULIOL 2025 –

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE ROSES

EMPLAÇAMENT

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

17480. ROSES.

PALOS MAGESTER JORDI - 40439602J

Firmado digitalmente por PALOS MAGESTER JORDI - 40439602J
Fecha: 2025.07.08 18:38:16 +02'00'

ENGINYERS | GI

ENGINYERS GRADUATS
ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
CATALUNYA

Jordi PALOS MAGESTER
Núm. Col·legiat: 13340
Núm. Visat: 25002189 - 14/07/2025

JORDI PALOS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial
Nº col·legiat: 13340
VISAT

SOMTRES SOLUTIONS enginyeria

Plaça de l'Àngel, 2 • 17480 Roses, Girona • +34 699 74 69 27 • info@somtressolutions.com • somtressolutions.com

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ÍNDEX

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

MEMÒRIA GENERAL 9

1 ANTECEDENTS 9
2 OBJECTE 10
3 NORMATIVA 11
4 PETICIONARI 12
5 TÈCNICS DEL PROJECTE 12
6 REGULACIÓ DE LES PLANTES SOLARS FOTOVOLTAIQUES 13
1 ÀMBIT D'ACTUACIÓ I CRITERIS GENERALS DE DISSENY 15
2 DESCRIPCIÓ GENERAL 21
3 FV OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME 24
4 FV ESCOLA "NARCÍS MONTURIOL" 25
5 FV ESCOLA "ELS GRECS" 26
6 FV ESCOLA "MONTSERRAT VAYREDA" 27
7 CONDICIONS TÈCNIQUES 28
8 CONDICIONATS PARTICULARS D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 29
9 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 30
10 BÉNS I SERVEIS AFECTATS 31
11 SEGURETAT I SALUT 31
12 GESTIÓ DE RESIDUS 31
13 CONTROL DE QUALITAT 32
14 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 33
15 CARÀCTER DEL PROJECTE 33
16 PRESSUPOST 34
17 CONCLUSIÓ 36

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA – OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME 37

1 DADES DE PARTIDA 39
2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 41
3 CONSIDERACIONS TÈCNIQUES I PARTICULARS 43
4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS PRINCIPALS DE LA INSTAL·LACIÓ 43
5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 46

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

6 CONTROL I GESTIÓ D'ENERGIA 48
7 CÀLCULS JUSTIFICATIUS 49
8 PLANIFICACIÓ 50
9 PRESSUPOST 50
10 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I VIABILITAT ECONÒMICA 51
11 CONCLUSIÓ 53

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA - CEIP "NARCÍS MONTURIOL" 55

1 DADES DE PARTIDA 57
2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 59
3 CONSIDERACIONS TÈCNIQUES I PARTICULARS 61
4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS PRINCIPALS DE LA INSTAL·LACIÓ 62
5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 65
6 CONTROL I GESTIÓ D'ENERGIA 68
7 CÀLCULS JUSTIFICATIUS 69
8 PLANIFICACIÓ 70
9 PRESSUPOST 70
10 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I VIABILITAT ECONÒMICA 70
11 CONCLUSIÓ 73

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA - CEIP "ELS GRECS" 75

1 DADES DE PARTIDA 77
2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 79
3 CONSIDERACIONS TÈCNIQUES I PARTICULARS 81
4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS PRINCIPALS DE LA INSTAL·LACIÓ 82
5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 85
6 CONTROL I GESTIÓ D'ENERGIA 88
7 CÀLCULS JUSTIFICATIUS 89
8 PLANIFICACIÓ 90
9 PRESSUPOST 90

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

10 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I VIABILITAT ECONÒMICA 91
11 CONCLUSIÓ 93

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA - CEIP "MONTSERRAT VAYREDA" 95

1 DADES DE PARTIDA 97
2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 99
3 CONSIDERACIONS TÈCNIQUES I PARTICULARS 101
4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS PRINCIPALS DE LA INSTAL·LACIÓ 102
5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 105
6 CONTROL I GESTIÓ D'ENERGIA 107
7 CÀLCULS JUSTIFICATIUS 109
8 PLANIFICACIÓ 110
9 PRESSUPOST 110
10 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I VIABILITAT ECONÒMICA 110
11 CONCLUSIÓ 113

ANNEX I – CÀLCULS ELÈCTRICS 115
ANNEX II – CÀLCULS ESTRUCTURALS 133
ANNEX III – ANÀLISI D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I VIABILITAT ECONÒMICA 151
ANNEX IV – REPORTATGE FOTOGRÀFIC 191
ANNEX V – INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT 223
ANNEX VI – JUSTIFICACIÓ DE PREUS 229
ANNEX VII – GESTIÓ DE RESIDUS 369
ANNEX VIII – PROGRAMA DE TREBALLS 403

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

MEMÒRIA GENERAL

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

1 Antecedents

L'Ajuntament de Roses té com a objectiu promoure el desenvolupament de les energies renovables als seus equipaments municipals, especialment l'energia solar fotovoltaica per al consum propi, amb la intenció de generar una part de l'electricitat que consumeixen.

En els últims anys, la normativa estatal ha evolucionat en relació amb les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica, permetent que dites instal·lacions no tinguin càrrecs especials per a l'autoconsum. Això ha simplificat les tasques administratives i ha possibilitat la compensació dels excedents d'energia amb la companyia comercialitzadora, així com la possibilitat de compartir l'energia produïda amb altres consumidors propers. Aquests canvis han fet que les instal·lacions fotovoltaiques siguin molt atractives per als equipaments municipals, ja que el seu patró de consum sovint coincideix amb la producció solar, permetent així un percentatge significatiu d'autoconsum.

L'augment constant del cost de l'energia implica la necessitat d'explorar mesures per reduir aquesta despesa. La disminució dels costos de les instal·lacions fotovoltaiques en els últims anys fa que aquesta actuació sigui una opció econòmicament viable i, com sempre ha estat, ambientalment sostenible, en termes d'estalvi energètic.

L'ajuntament de Roses després d'avaluar les possibilitats d'implantació d'aquest tipus d'instal·lació en els seus edificis, opta per poder implantar instal·lacions fotovoltaiques en l'oficina de turisme i en les escoles municipals.

Motiu pel qual es redacta aquest projecte executiu.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Objecte

L'objecte d'aquest projecte és definir les característiques tècniques i econòmiques de les instal·lacions fotovoltaiques per a l'autoconsum, per poder pressupostar i executar l'obra dels següents edificis municipals.

- Oficina d'Informació i Turisme.
- Centre d'educació infantil i primària "Narcís Monturiol".
- Centre d'educació infantil i primària "Els Grecs".
- Centre d'educació infantil i primària "Montserrat Vayreda".

Amb l'objectiu final que es pugui exposar davant els Organismes corresponents, que les instal·lacions fotovoltaiques descrites reuneixen les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir la Autorització Administrativa considerant-les, a efectes de la seva aprovació, com a **noves instal·lacions**.

Les instal·lacions per l'autoconsum elèctric que es defineixen en aquest projecte seran instal·lacions fotovoltaiques individuals amb connexió a la xarxa interior de baixa tensió amb connexió en circuit dedicat, segons el definit en el RD244/2019.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

3 Normativa

Per a la redacció d'aquest projecte s'ha tingut en compte la següent Normativa.

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost.
- Reglament Delegat 2016/364, que desplega el reglament (UE) 305/2011, i estableix les classes de reacció al foc dels cables elèctrics.
- Reial decret 244/2019 de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- RD 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa de instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- RD 900/2015, de 9 d'octubre, 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.
- RD 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Instruccions Tècniques Complementàries.
- Les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.
- Les normes particulars per a instal·lacions d'enllaç en els subministraments d'energia elèctrica en baixa tensió.
- Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost , pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d' urbanisme.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i els seus documents bàsics.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4 Peticionari

El titular de la present actuació és:

* Ajuntament de Roses
* NIF: P-17.161.00A

Domicili fiscal notificacions:

* Plaça de Catalunya, 12
* 17.480. Roses, Girona

5 Tècnics del projecte

5.1 Tècnic director

El tècnic que dirigeix aquest projecte és:

* Xavier Falcó Fernández

Competència professional:

* Enginyer Tècnic Municipal
* Àrea d'Infraestructures, Serveis Públics i Medi Ambient.

5.2 Tècnic redactor

El tècnic que redacta aquesta memòria tècnica és:

* Jordi Palós Magester

Competència professional:

* Enginyer Tècnic Industrial
* Col·legiat número 13.340
* Col·legi d'enginyers graduats i enginyers tècnics de Girona.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

6 Regulació de les plantes solars fotovoltaiques

El sector de l'energia elèctrica està en constant evolució, especialment en el tractament de les energies renovables i per a l'autoconsum. Per això cal avaluar el marc normatiu actual, així com també cal preveure els canvis que s'esperen en un futur immediat per tal de dissenyar les instal·lacions projectades i perquè puguin treure el màxim rendiment i la màxima eficiència energètica de la instal·lació.

El RD 244/2019 defineix noves modalitats d'autoconsum:

* Sense excedents

  Instal·lació d'autoconsum connectada a la xarxa de distribució elèctrica on cal un dispositiu que impedeix la injecció d'energia elèctrica excedentària a la xarxa.

* Amb excedents

  Son les instal·lacions connectades a xarxa que, a més de realitzar l'autoconsum, poden injectar l'energia produïda excedentària a la xarxa de distribució elèctrica.

  On existeixen dues modalitats

  - Compensació simplificada: la companyia comercialitzadora compensarà econòmicament l'energia aportada a la xarxa de distribució en funció de l'energia consumida. Aquesta compensació es realitzarà mensualment fins a arribar a un cost final d'energia zero.
  - No acollida a compensació: Funciona amb el mercat elèctric (Pool) i, per tant, s'aplica la normativa general a l'activitat de producció.

Les instal·lacions d'autoconsum es poden connectar a la xarxa interior de l'establiment o directament a la xarxa de distribució.

També es defineix l'autoconsum individual i l'autoconsum col·lectiu, on aquest darrer es tractaria d'una instal·lació de producció elèctrica amb varis consumidors associats.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Per a les instal·lacions de baixa tensió i menys de 100 kW, es simplifiquen els tràmits administratius, on només cal registrar-les a la Comunitat Autònoma corresponent i les connectades en baixa tensió, el contracte de permís d'accés serà gestionat directament per l'empresa distribuïdora.

Per a les instal·lacions de menys de 15 kW, no es necessiten permisos d'accés, només cal inscriure-les en el registre d'instal·lacions d'autoconsum de cada Comunitat Autònoma.

Malgrat això, aquestes regulacions actuals son massa recents i es preveuen ajustos per tal d'adaptar-se a les possibilitats reals d'implantació, gestió i contractació per part de les empreses distribuïdores. És per això que les instal·lacions projectades es dissenyen de manera que es pugui realitzar la seva instal·lació i autorització de connexió a la xarxa de distribució, amb les prescripcions actuals i preveient les futures modificacions del marc legal i autoritzacions de connexió a la xarxa de distribució, sense que això incrementi substancialment el seu cost.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

1 Àmbit d'actuació i criteris generals de disseny

L'àmbit d'actuació d'aquest projecte és la dotació d'instal·lacions solars fotovoltaiques per a l'autoconsum en les tres escoles de titularitat municipal del terme municipal de Roses i l'oficina d'informació i turisme de titularitat també municipal.

Tot i ser un únic projecte, aquest reflexa quatre instal·lacions independents, on cadascuna d'elles haurà de disposar de la seva autorització administrativa a efectes de legalització i connexió a la xarxa de distribució.

1.1 Eficiència energètica dels establiments

Es buscarà implementar una instal·lació fotovoltaica eficient i econòmicament viable en aquests establiments, amb l'objectiu de reduir els costos energètics i promoure l'ús de fonts d'energia renovables, així com reduir la dependència dels combustibles fòssils, disminuir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i contribuir al desenvolupament sostenible del municipi.

En aquest cas, i sobretot en les escoles, s'ha de dimensionar la instal·lació fotovoltaica de manera que es pugui minimitzar el consum dels combustibles fòssils de la instal·lació tèrmica, on a més, i vista l'evolució climàtica, cal preveure un consum més elevat de l'energia elèctrica per la futura implantació de sistemes de refrigeració i renovació d'aire en les aules i altres dependències.

1.2 Connexió de la instal·lació fotovoltaica

La connexió de la instal·lació generadora d'autoconsum es connectarà a la xarxa interior de la instal·lació elèctrica actual, adaptant les instal·lacions ja existents. També s'inclouran les mesures necessàries per garantir la protecció i la salut de les persones.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

El camp fotovoltaic s'implantarà en cada una de les cobertes dels edificis. Es preveu disposar la resta dels equips en les zones dels edificis de millor accés pel seu control i manteniment. S'estudiaran els condicionants particulars de cada un dels establiments, de manera que la instal·lació no afecti a l'activitat que s'hi desenvolupa i sigui àgil i segura pels equips de manteniment de la instal·lació projectada.

1.3 Interconnexió Panells-Inversors

Els panells solars seran connectats en sèrie formant cadenes, de manera que la tensió d'entrada a l'inversor es mantingui dins dels valors recomanats pel fabricant.

És important planificar com es connectaran els panells per tal d'evitar tensions indesitjades. Els criteris que s'han seguit per dissenyar la interconnexió entre els panells fotovoltaics i els inversors són els següents:

Homogeneïtat en la connexió dels panells

La intensitat que circula per una cadena de panells connectats en sèrie estarà determinada per la intensitat del panell més desfavorable. Per tant, per tal de maximitzar la producció de la planta, és important connectar en sèrie panells que tinguin condicions de radiació el més similars possible.

D'aquesta manera i per tal de no afectar negativament a la producció, l'orientació i inclinació de cada string de panells connectat a un mateix MPPT ha de ser la mateixa.

Nombre de panells per entrada a MPPT

Cada MPPT treballa de manera independent a la resta, per tant, una caiguda de la producció d'algun d'ells (degut a condicions ambientals adverses) no afectarà a la producció dels demés.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

No obstant això, les entrades a cadascun dels MPPT són connectades en paral·lel, de manera que han de tenir el mateix nombre de panells connectats en sèrie perquè el voltatge romangui el mateix.

1.4 Règim de funcionament

Es proposarà el règim de funcionament de la instal·lació que permeti aprofitar al màxim l'energia produïda, seguint les disposicions del RD 244/2019. En aquest cas i donats els condicionants de particulars del règim de contractació que disposa l'Ajuntament de Roses, cal preveure unes instal·lacions d'autoconsum amb compensació d'excedents, però que inicialment es pugui activar el mecanisme d'injecció zero, fins que no es pugui realitzar el nou conveni amb l'empresa distribuïdora.

1.5 Legalització instal·lacions fotovoltaiques

Les instal·lacions fotovoltaiques a realitzar hauran de legalitzar-se i registrar-se al Registre d'Autoconsum de Catalunya, així com disposar de la seva autorització de connexió per a compensació d'excedents per part de la distribuïdora elèctrica de la zona.

Destacar que, en un principi no es realitzarà la compensació d'excedents fins que l'Ajuntament de Roses pugui modificar el conveni amb la companyia distribuïdora. Malgrat això s'entregarà la instal·lació preparada per poder realitzar en un futur la compensació d'excedents.

1.6 Legalització instal·lacions de baixa tensió existents

En tractar-se d'instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa interior de potència superior a 15 kW, caldrà legalitzar la instal·lació fotovoltaica i passar el seu corresponent control periòdic. Alhora, caldrà que la instal·lació interior de Baixa Tensió també estigui al dia de les inspeccions periòdiques que l'hi pertoquen, donat que es tracta d'establiments docents i pública concurrència. Per això, caldrà passar la inspecció periòdica de la instal·lació interior de

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

l'establiment i realitzar, en els casos que sigui necessari, la memòria de legalització de la instal·lació interior aplicant la instrucció 1/2015.

En aquest projecte es contempla la posta al dia a nivell documental de la instal·lació interior.

En el cas que en la inspecció periòdica en els diferents edificis sorgeixin defectes a esmenar de la instal·lació interior que no siguin objecte de la modificació descrita en aquest projecte, s'informarà al titular de la instal·lació per tal que procedeixi a esmenar els defectes trobats.

1.7 Dimensionat de les plantes fotovoltaiques

Previ al disseny de la potència de la planta fotovoltaica, s'avaluen els consums actuals i s'estudia la capacitat d'increment de consum de l'energia elèctrica envers altres fonts d'energia que consumeix cada establiment, per tal de dimensionar de manera correcta la instal·lació pels seus futurs autoconsums energètics.

1.8 Estabilitat estructural

Donat que s'incrementa el pes en les cobertes dels edificis, cal estudiar i assegurar que els camps fotovoltaics projectats no afecten a l'estabilitat estructural dels mateixos. Per això, previ al disseny de l'estructura del camp fotovoltaic, es realitzen les consultes als projectes executius per conèixer les dades de disseny de les cobertes dels edificis, i a partir d'aquí es realitzaran els càlculs pertinents per poder garantir la viabilitat del camp fotovoltaic projectat.

Per garantir això, es redacta un certificat de solidesa per a cadascun dels edificis, realitzant una inspecció in-situ de l'estat de l'estructura per donar les garanties que la coberta on es pretén instal·lar el camp fotovoltaic reuneix les

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

condicions de solidesa i seguretat suficients per la disposició de la instal·lació solar projectada.

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

1.9 Perforacions i possibles vies de filtracions d'aigua en les cobertes

Per tal de garantir que la instal·lació solar projectada en la coberta no altera la impermeabilització de la coberta, el disseny de les estructures en les cobertes planes es realitzarà sense cap perforació a la mateixa. És a dir que la planta solar fotovoltaica serà autoportant. Amb això es garanteix que la impermeabilització en la coberta de l'edifici no es veu alterada per la instal·lació del camp fotovoltaic.

A més, no es realitzarà cap pas d'instal·lacions en el forjat de les cobertes. Tots els passos es realitzaran a través de elements verticals, baixant per la façana o per xemeneies de pas d'instal·lacions que es trobin en la coberta.

L'edifici de l'escola "Narcís Monturiol" disposa de coberta inclinada de teula. L'estructura del camp fotovoltaic es fixarà a les teules de la coberta, on caldrà prendre les mesures adients per garantir la seva impermeabilització.

En cada un dels documents que descriuen el procediment constructiu en cada edifici, es detallarà l'estructura escollida i les condicions tècniques d'instal·lació.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1.10 Seguretat en front l'acció del vent

Donat que ens trobem en una zona on la tramuntana, on les ratxes de vent son significatives i poden afectar a la solidesa de la planta fotovoltaica, es prendran mesures addicionals, a banda de les que marca el DB SE-AE, per tal de garantir que la planta fotovoltaica projectada, sigui capaç de suportar les ratxes de vent sense que pateixi cap desplaçament.

Per garantir l'estabilitat de la planta fotovoltaica pels efectes dels vent en les cobertes planes, la inclinació dels panells fotovoltaics serà de com a molt 15º, i en la coberta de teula serà coplanar.

Aquesta solidesa es garantirà en un increment de contrapesos en les cobertes planes i un increment de les fixacions en la coberta inclinada de teula.

1.11 Accés i seguretat en coberta

En el disseny de la disposició de panells, es té en compte el fàcil accés a aquests, així com el seu manteniment, per tal de poder-hi treballar amb seguretat.

Per tal de garantir un accés segur a les instal·lacions, sobretot en les cobertes, es dissenyen les escales d'accés a coberta, les línies de vida i ancoratges per tal de poder realitzar i mantenir la instal·lació fotovoltaica d'una manera segura, complint les prescripcions que marca la llei de prevenció de riscos laborals i els decrets que la despleguen.

1.12 Condicionants urbanístics

La instal·lació a realitzar s'ha d'ajustar a la normativa en matèria d'urbanisme (Modificació del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost , pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d' urbanisme. Art. 9 bis) relatiu a l' emplaçament i superfície de la instal·lació dins la parcel·la, dimensions totals i alçada des del terreny o edificació.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1.13 Viabilitat econòmica

L'estudi de viabilitat econòmica es realitzarà tenint en compte el cas més desfavorable, que en aquests cas serà l'inicial on no es realitzarà la compensació d'excedents.
Es tindrà en compte solament els consums actuals i no els futurs canvis de es realitzaran de les instal·lacions que ara mateix consumeixen un altre tipus d'energia per donar cobertura a les necessitats dels establiments.

2 Descripció general

El projecte consisteix en la instal·lació de sistemes d'energia solar fotovoltaica connectats a la instal·lació elèctrica de baixa tensió existent, amb els components següents:

Panells fotovoltaics: S'instal·laran panells solars fotovoltaics per capturar la radiació solar i convertir-la en electricitat.

Inversor de connexió a la xarxa: S'utilitzarà un inversor per transformar el corrent continu (CC) generat pels panells fotovoltaics en corrent altern (CA), que és el que s'usa a la instal·lació elèctrica de baixa tensió.

Estructura de suport: Es proposarà una estructura de suport a la coberta per a la fixació dels panells solars i se n'assegurarà l'estabilitat i l'orientació adequades per a una òptima captació de la radiació solar.

Sistema de monitorització: Es posarà en marxa un sistema de monitorització per controlar i supervisar el rendiment de la instal·lació fotovoltaica, així com per a la detecció de possibles anomalies o fallades.

Proteccions elèctriques CC/CA: Es prendran les mesures necessàries per garantir la seguretat de la instal·lació, incloent proteccions elèctriques adequades per al corrent continu (CC) i el corrent altern (CA), com a fusibles o interruptors automàtics.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Cablejat elèctric: Es realitzarà el cablejat necessari per connectar els panells solars, l'inversor i les proteccions elèctriques a la instal·lació elèctrica existent, assegurant un flux d'energia correcte.

Cadascuna de les plantes fotovoltaiques descrites en aquest projecte té les seves característiques específiques, ajustades degudament segons l'emplaçament de la instal·lació i la seva configuració, on també es considera les previsions de consums d'energia elèctrica que es realitzaran en el futur.

Els productes que s'instal·laran compliran rigorosament amb totes les exigències establertes per la normativa vigent i estaran acreditats amb les corresponents certificacions.

La instal·lació serà executada seguint escrupolosament les directrius i instruccions establertes pel fabricant, garantint així el compliment de les disposicions establertes pel Reial Decret 1110/2007 i el Reial Decret 244/2019, que regiran aquesta operació.

També s'executaran seguint els criteris generals així com les condicions tècniques i particulars descrites per a cada una de les plantes fotovoltaiques projectades en aquesta memòria.

La potència contractada dels diferents edificis varia entre 25 kW i 87 kW, mentre que el consum elèctric anual mig oscil·la entre 30.936 kWh i 63.449 kWh. A partir d'aquestes dades s'ha dimensionat una planta fotovoltaica adient per a cadascun dels establiments, la potència de les quals es trobarà entre 25 kW i 60 kW.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Tot seguit, es mostra una taula resum on s'identifiquen les característiques principals de la instal·lació elèctrica de cada immoble, així com de les seves respectives instal·lacions fotovoltaiques proposades:

RESUM CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES I FOTOVOLTAIQUES						
Ubicació	**Instal·lació elèctrica**		**Instal·lació fotovoltaica**			**Tipus de coberta**
	Potència contractada [kW]	Consum anual mig [kWh]	Potència inversors [kW]	Potència pic [kWp]	Producció anual estimada [kWh]	
Oficina d'Informació i Turisme	25,00	30.936	25,00	25,53	32.841	Plana acabat de ceràmica
Escola "Narcís Monturiol"	39,00	35.208	45,00	46,62	61.599	Inclinada teula
Escola "Els Grecs"	62,10	63.449	45,00	46,62	63.196	Plana acabat de grava
Escola "Montserrat Vayreda"	87,00	53.117	60,00	59,94	81.095	Plana de formigó

Dins la memòria constructiva corresponent a cada immoble, hi ha una exposició completa i detallada de tots els aspectes tècnics que concerneixen la planta fotovoltaica. Aquesta secció està dissenyada per proporcionar un coneixement exhaustiu sobre la instal·lació solar, abordant amb profunditat cada component, característica i paràmetre crucial que en defineix el funcionament i l'impacte en l'entorn.

No obstant això, tot seguit es presenta una explicació resumida de les característiques generals de les plantes fotovoltaiques projectades.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

3 FV Oficina d'Informació i Turisme

L'Oficina d'Informació i Turisme està composta per un sol edifici, amb una coberta plana amb acabat de ceràmica i accentuades pendents per al desguàs.

La planta fotovoltaica s'ha dissenyat amb les característiques següents:

- Els panells solars estaran situats a la coberta plana de l'edifici, amb una orientació de 18º Oest respecte al sud.
- Per tal d'aprofitar al màxim l'espai de la coberta i alhora complir amb les normatives vigents, l'estructura on s'instal·laran els mòduls tindrà una inclinació de 6º i es realitzarà una estructura especial d'acer galvanitzat a la qual s'hi fixaran perfils d'alumini per a subjectar els panells.
- En total, s'instal·laran **46 mòduls fotovoltaics de 555 Wp**.
- La potència total de l'inversor que s'utilitzarà a la instal·lació serà de **25 kW**. La potència pic total de la instal·lació fotovoltaica serà de **25,53 kWp**.

A continuació, es mostra una taula resum de les característiques de la instal·lació elèctrica i fotovoltaica, així com de les dades extretes com a resultat d'aquesta.

OFICINA DE TURISME			
Consum Elèctric			
Potència contractada:	25 kW	Energia consumida:	30.936 kWh/any
		E. Consum estimada hores solars:	20.315 kWh/any
Planta fotovoltaica			
Potència FV:	25 kW	Producció FV:	32.841 kWh/any
	25,53 kWp	Energia autoconsumida estimada:	18.278 kWh/any
		Autoconsum/Consum total %:	59 %

En la Memòria Constructiva – Oficina d'Informació i Turisme, es detallen les característiques tècniques de la planta fotovoltaica amb profunditat.

En l'annex IV -Reportatge fotogràfic es mostra les imatges reals actuals amb indicacions de les actuacions a realitzar.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

4 FV Escola "Narcís Monturiol"

L'escola "Narcís Monturiol" està constituïda per un sol edifici, la coberta del qual és inclinada de teula aràbica.

La planta fotovoltaica s'ha dissenyat amb les característiques següents:

- Els panells solars estaran situats a l'aigua sud-oest de la coberta, amb una orientació de 46º Oest respecte al sud.
- L'estructura on s'instal·laran els mòduls serà coplanar a la coberta de 15º d'inclinació. Els panells estaran subjectats a perfils d'alumini, que es fixaran a coberta mitjançant fixacions específiques.
- En total, s'instal·laran **84 mòduls fotovoltaics de 555 Wp**.
- La potència total dels inversors que s'utilitzaran a la instal·lació serà de **45 kW**. La potència pic total de la instal·lació fotovoltaica serà de **46,62 KWp**.

A continuació, es mostra una taula resum de les característiques de la instal·lació elèctrica i fotovoltaica, així com de les dades extretes com a resultat d'aquesta.

ESCOLA NARCÍS MONTURIOL			
Consum Elèctric			
Potència contractada:	39 kW	Energia consumida:	35.208 kWh/any
		E. Consum estimada hores solars:	26.488 kWh/any
Planta fotovoltaica			
Potència FV:	45 kW	Producció FV:	61.599 kWh/any
	46,62 kWp	Energia autoconsumida estimada	24.766 kWh/any
		Autoconsum/Consum total %:	70 %

En la Memòria Constructiva – CEIP "Narcís Monturiol", es detallen les característiques tècniques de la planta fotovoltaica amb profunditat.

En l'annex IV -Reportatge fotogràfic es mostra les imatges reals actuals amb indicacions de les actuacions a realitzar.

VISAT
ENGINYERS GI
25021189
14/07/2025

5 FV Escola "Els Grecs"

L'escola "Els Grecs" es compon de diversos edificis amb diferents tipus de cobertes, incloent-hi tant cobertes planes com inclinades.

La planta fotovoltaica s'ha dissenyat amb les característiques següents:

- Els panells solars estaran distribuïts en les dues cobertes planes amb acabat de grava dels edificis principals, amb orientacions de 18º Oest i 28º Oest respecte al sud.
- L'estructura on s'instal·laran els mòduls serà inclinada amb un angle de 15º per millorar-ne la producció. Aquests s'hi fixaran utilitzant suports de formigó prefabricat, les quals es recolzaran sobre unes bases planes de formigó recolzades sobre la coberta que serviran per anivellar les estructures de formigó i disposar d'una correcta alineació dels panells fotovoltaics.
- En total, s'instal·laran **84 mòduls fotovoltaics de 555 Wp**.
- La potència total dels inversors que s'utilitzaran a la instal·lació serà de **45 kW**. La potència pic total de la instal·lació fotovoltaica serà de **46,62 kWp**.

A continuació, es mostra una taula resum de les característiques de la instal·lació elèctrica i fotovoltaica, així com de les dades extretes com a resultat d'aquesta.

ESCOLA ELS GRECS			
Consum Elèctric			
Potència contractada:	62,1 kW	Energia consumida:	63.449 kWh/any
		E. Consum estimada hores solars:	54.250 kWh/any
Planta fotovoltaica			
Potència FV:	45 kW	Producció FV:	63.196 kWh/any
	46,62 kWp	Energia autoconsumida estimada:	40.924 kWh/any
		Autoconsum/Consum total %:	64 %

En la Memòria Constructiva – CEIP "Els Grecs", es detallen les característiques tècniques de la planta fotovoltaica amb profunditat.

En l'annex IV -Reportatge fotogràfic es mostra les imatges reals actuals amb indicacions de les actuacions a realitzar.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

6 FV Escola "Montserrat Vayreda"

L'escola "Montserrat Vayreda" està constituïda per un sol edifici de forma quadrada amb una coberta plana de formigó especialment espaiosa.

La planta fotovoltaica s'ha dissenyat amb les característiques següents:

- Els panells solars estaran situats a la zona sud de la coberta, amb una orientació de 29º Oest respecte al sud.
- L'estructura on s'instal·laran els mòduls serà inclinada amb un angle de 15º per millorar-ne la producció. Aquests s'hi fixaran utilitzant suports de formigó prefabricat, les quals es recolzaran sobre unes bases planes de formigó recolzades sobre la coberta que serviran per anivellar les estructures de formigó i disposar d'una correcta alineació dels panells fotovoltaics.
- En total, s'instal·laran **108 mòduls fotovoltaics de 555 Wp**.
- La potència total dels inversors que s'utilitzaran a la instal·lació serà de **60 kW**. La potència pic total de la instal·lació fotovoltaica serà de **59,94 kWp**.

A continuació, es mostra una taula resum de les característiques de la instal·lació elèctrica i fotovoltaica, així com de les dades extretes com a resultat d'aquesta.

ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA			
Consum Elèctric			
Potència contractada:	87 kW	Energia consumida:	53.117 kWh/any
		E. Consum estimada hores solars:	44.726 kWh/any
Planta fotovoltaica			
Potència FV:	60 kW	Producció FV:	81.095 kWh/any
	59,94 kWp	Energia autoconsumida estimada:	39.472 kWh/any
		Autoconsum/Consum total %:	74 %

En la Memòria Constructiva – CEIP "Montserrat Vayreda", es detallen les característiques tècniques de la planta fotovoltaica amb profunditat.

En l'annex IV -Reportatge fotogràfic es mostra les imatges reals actuals amb indicacions de les actuacions a realitzar.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

7 Condicions tècniques

El conjunt d'instal·lacions elèctriques en aquesta actuació, s'ha estudiat tenint en compte les següents consideracions:

- L'energia elèctrica del subministrament on es connectarà la planta fotovoltaica es un corrent altern trifàsic a 400/230V, 50 Hz.
- Els cables de connexió estaran dimensionats per una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.
- La caiguda de tensió admesa al dimensionat dels conductors, serà com a màxim de l'1,5% per la intensitat nominal.
- El factor de potència considerat serà $\cos\varphi = 0{,}8$.
- L'esquema de posta a terra serà el TT y es connectaran les masses de la instal·lació y receptors a un terra independent del neutre de la Xarxa de Distribució Pública.
- No hi haurà maniobres de transferència amb càrrega sense tall.
- La resistència màxima de la instal·lació de posta a terra , no passarà de 37 Ω.

En quant al recinte on s'emplaça la planta fotovoltaica:

- Sempre que hi hagi una connexió, aquesta es farà sense càrrega.

Tota la instal·lació es realitzarà tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos i principalment allò que disposa el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, sobretot les especificacions de la ITC-BT-40, així com les recomanacions del CTE i les Pròpies de la Companyia Subministradora (Normes Particulars, Instal·lacions d'enllaç).

VISAT
ENGINYERS GI
25082189
14/07/2025

8 Condicionats particulars d'execució de l'obra

Vist l'àmbit en que es troba aquesta actuació i les seves característiques, cal prendre unes mesures addicionals particulars d'execució que cal tenir en compte i que s'han de respectar, on a continuació es detalla.

8.1 Legalització de la infraestructura elèctrica existent

El projecte s'enfoca a la instal·lació de les plantes fotovoltaiques, però també abasta les instal·lacions elèctriques preexistents als edificis ni la seva legalització.

Es essencial regularitzar la instal·lació elèctrica de baixa tensió ja existent abans de legalitzar la modificació amb la instal·lació fotovoltaica. Això assegura que tot el sistema compleixi les normatives vigents i garanteixi la seguretat elèctrica. La legalització de la instal·lació preexistent implica revisar components, cables, capacitat de càrrega i dispositius de protecció per prevenir accidents i sobrecàrregues. Un cop fet això, es pot procedir amb la instal·lació fotovoltaica, assegurant un funcionament segur i eficient en conjunt amb la infraestructura existent.

L'abast de la regularització de les instal·lacions interiors en aquest projecte es basa en la regularització a nivell documental i dels corresponents controls periòdics, els defectes de la instal·lació interior a esmenar seran realitzats per la Brigada Municipal responsable del manteniment de les instal·lacions.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

8.2 Garantir la continuïtat elèctrica dels establiments

Serà imprescindible tenir en compte que durant la realització de l'obra, les instal·lacions elèctriques de les escoles i de l'oficina de turisme han de continuar funcionant sense pauses.

Aquestes instal·lacions han de romandre operatives de manera ininterrompuda, ja que durant el dia es desenvolupen activitats educatives a les escoles i es presta servei als visitants a l'oficina de turisme, les quals requereixen alimentació elèctrica constant. Per tant, és crucial planificar i executar l'obra de manera que no afecti de manera negativa la capacitat de funcionament dels sistemes elèctrics existents, assegurant al mateix temps la seguretat i la continuïtat de les operacions educatives i de servei.

També caldrà tenir cura de les actuacions a realitzar en l'entorn de la instal·lació donat que al tractar-se d'escoles en funcionament, s'hauran de planificar amb coordinació amb la direcció del centre, les tasques que impliquin ocupar altres espais que puguin afectar al desenvolupament normal de les escoles.

9 Termini d'execució i garantia

Es preveu un termini per a l'execució total de les diferents plantes fotovoltaiques de **quatre mesos**. Repartit en un mes per a cada instal·lació.

Cal preveure però, que caldrà un temps prudencial des de l'adjudicació del projecte fins l'inici de les obres per tal de poder encarregar tot el material previst. Es preveu un mes més per a aquesta actuació.

El termini de garantia es fixa en un any a partir del moment en què la Direcció Facultativa lliuri el certificat final de recepció.

En l'Annex VIII – Programa de treballs, es planifica per setmanes l'execució de cada obra.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

10 Béns i serveis afectats

Atès que els treballs es desenvoluparan en l'interior de les finques de les escoles i oficina de turisme, els quals són de titularitat municipal, no hi haurà afectació a terrenys i béns particulars.

En l'obra de l'Oficina d'Informació i Turisme es preveu l'afectació per ocupació de via pública per les tasques de disposició del material a la coberta de l'edifici. Aquests treballs s'hauran de coordinar amb la Policia Local per garantir la seguretat viària.

11 Seguretat i salut

En el document 5 (projectes parcials i altres documents complementaris), apartat 2, es descriu el compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció. L'objectiu d'aquest annex és establir les disposicions tècniques en base a les quals l'adjudicatari pugui portar a terme les seves obligacions en matèria de seguretat i salut, que inclouen:

- Redactar el corresponent Pla.
- Sotmetre'l a la preceptiva aprovació.
- Desenvolupar-lo al llarg de l'execució de les obres, sota el control del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

12 Gestió de residus

Per tal d'aplicar el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, s'haurà d'avaluar el volum i característiques dels residus produïts per l'obra, segons es justifica a l'annex VII – Gestió de Residus.

En aquest cas no es preveu cap moviment de terres, ni enderrocs, per tant, no es generaran runes. Sols es preveu la generació de residus procedents del

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

embolcalls dels elements a instal·lar que seran dipositats en un dipòsit de residus autoritzat. En aplicació de la disposició addicional 3ª del decret 89/2010, la generació d'aquest residus està subjecta als requisits de les entitats locals establerta en la seva ordenança municipal.

Els residus produïts durant les obres seran dipositats en un abocador específic, a través d'un gestor autoritzat, al qual s'han d'abonar els costos de gestió inclosos en els preus unitaris.

13 Control de qualitat

En el Pla de Control de Qualitat es fixaran els assaigs necessaris per controlar la qualitat de l'obra, el qual serà aprovat per la Direcció d'Obra, essent el seu import fins a l'1,5% de l'import del tipus de licitació d'acord amb el Plec de Condicions Economico-Administratives Generals aprovat pel Ple de l'Ajuntament; per tant aquest import es considera inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra.
En document 5 (projectes parcials i altres documents complementaris), apartat 1, hi figura el detall del control de qualitat a realitzar.

El decret de 375/88 i les seves respectives ordres que el desenvolupen de 13/09/89, 13/04/92 i 12/0796, exigeixen precisar i clarificar els controls de qualitat. L'article 18 de la llei 3-2007 de l'obra pública, menciona que el pressupost ha de tenir en compte els assajos per controlar l'obra i les actuacions de prevenció de riscos laborals. L'article 127 del RD 1098/2001 Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques cita la figuració necessària en el projecte del control dels materials i els assajos a realitzar. En l'annex corresponent es mostra l'estipulat.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

14 Classificació del contractista

Segons l'article 77 de la llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, i d'acord amb el Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, no serà requisit indispensable la classificació del contractista en aquest contracte, atès que el seu import és inferior a 500.000€.

Tot i així, amb independència de la quantia del projecte d'obres, es proposa que la classificació del contractista haurà de ser la següent:

* Grup I: Instal·lacions elèctriques
* Subgrup 9. Instal·lacions elèctriques
  (Empresa instal·ladora categoria especialista)
* Categoria 3 (entre 360.000 euros i 840.000 euros)

15 Caràcter del projecte

D'acord amb l'article 106 de la Llei 30/2007 de Contractes del Sector Públic als efectes d'elaboració del projecte, aquesta obra es classifica com a obres de gran reforma, i atenent a l'article 107.2 de la mateixa, el projecte quedarà simplificat amb la documentació suficient per definir, valorar i executar les obres a contractar.

Atès la naturalesa d'aquesta obra no serà necessari un estudi geotècnic.

Aquest projecte reflexa les obres completes a realitzar per a la instal·lació de plantes fotovoltaiques per autoconsum en l'oficina de turisme i en les escoles municipals de Roses, complint les prescripcions dels articles 13 i 14 del Decret 179/1995 de 13 juny , així com l'apartat 3 de l'article 17 de la llei 3/2007 de 4 juliol.

VISAT
ENGINYERS GI
45202189
14/07/2025

16 Pressupost

La valoració de les diferents actuacions previstes en el present projecte, aplicant a l'estat d'amidaments els preus unitaris que figuren en els corresponents quadres, s'obté un **Pressupost d'Execució Material global de la instal·lació de 201.955,72€.**

Projecte: PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'O…

Capítol	Import
1 OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	
1.1 CAMP FOTOVOLTAIC	13.231,89
1.2 INVERSOR	3.990,92
1.3 OBRA CIVIL	5.535,66
1.4 MATERIAL ELÈCTRIC	3.863,71
1.5 ELEMENTS DE SEGURETAT	3.560,00
1.6 ALTRES	3.728,25
Total 1 OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	**33.910,43**
2 CEIP NARCÍS MONTURIOL	
2.1 CAMP FOTOVOLTAIC	17.978,10
2.2 INVERSOR	7.193,07
2.3 OBRA CIVIL	1.434,52
2.4 MATERIAL ELÈCTRIC	7.070,48
2.5 ELEMENTS DE SEGURETAT	6.588,00
2.6 ALTRES	3.728,25
Total 2 CEIP NARCÍS MONTURIOL	**43.992,42**
3 CEIP ELS GRECS	
3.1 CAMP FOTOVOLTAIC	24.673,15
3.2 INVERSOR	7.193,07
3.3 OBRA CIVIL	7.472,10
3.4 MATERIAL ELÈCTRIC	11.588,64
3.5 ELEMENTS DE SEGURETAT	4.600,00
3.6 ALTRES	3.728,25
Total 3 CEIP ELS GRECS	**59.255,21**
4 CEIP MONTSERRAT VAYREDA	
4.1 CAMP FOTOVOLTAIC	33.206,76
4.2 INVERSOR	9.557,74
4.3 OBRA CIVIL	7.233,22
4.4 MATERIAL ELÈCTRIC	10.631,69
4.5 ELEMENTS DE SEGURETAT	440,00
4.6 ALTRES	3.728,25
Total 4 CEIP MONTSERRAT VAYREDA	**64.797,66**
Pressupost d'execució material	**201.955,72**
13% de despeses generals	26.254,24
6% de benefici industrial	12.117,34
Suma	**240.327,30**
21% IVA	50.468,73
Pressupost d'execució per contracta	**290.796,03**

VISAT
ENGINYERS GI
25.0[illegible]189
14/07/2025

Del pressupost d'execució material descrit s'augmenta el valor amb els percentatges legals de despeses generals, benefici industrial i de l'I.V.A. corresponent, on resulta un pressupost global de la instal·lació pel coneixement de l'Administració de **290.796,03 €.**

El pressupost d'execució per contracta puja a l'expressada quantitat de **DOS-CENTS NORANTA MIL SET-CENTS NORANTA-SIS AMB TRES CÈNTIMS**

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

17 Conclusió

Es manifesta que amb el conjunt de documents que formen el present projecte, queden suficientment definides les obres per a la instal·lació de les plantes fotovoltaiques per autoconsum en l'oficina de turisme i en les escoles municipals de Roses.

Aquest projecte reflexa l'obra complerta a realitzar per a la instal·lació de les plantes fotovoltaiques per autoconsum en l'oficina de turisme i en les escoles municipals de Roses, es a dir, les susceptibles d'ésser lliurades per a l'ús general o el servei corresponent, contenint els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, incloses les instal·lacions.

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA – OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1 Dades de partida

1.1 Emplaçament

L'immoble es troba situat a:

Avinguda de Rhode, 77

17.480. Roses, Girona

Ref. Cadastral: 4394204EG1749S0001JG

Coordenades UTM: (514215, 4679221)

Es tracta d'una finca urbana, dins el municipi de Roses.

1.2 Instal·lació elèctrica de l'establiment

L'establiment disposa de subministrament elèctric i es troba degudament legalitzat. També passa les seves corresponents inspeccions periòdiques.

* CUPS – ES0031446417782002JM0F
* Número de comptador – 012020655
* Potència contractada – P1 a P6 25 kW
* Potència màxima admissible – 43,648 kW

La planta fotovoltaica projectada es connectarà a la xarxa interior de l'establiment.

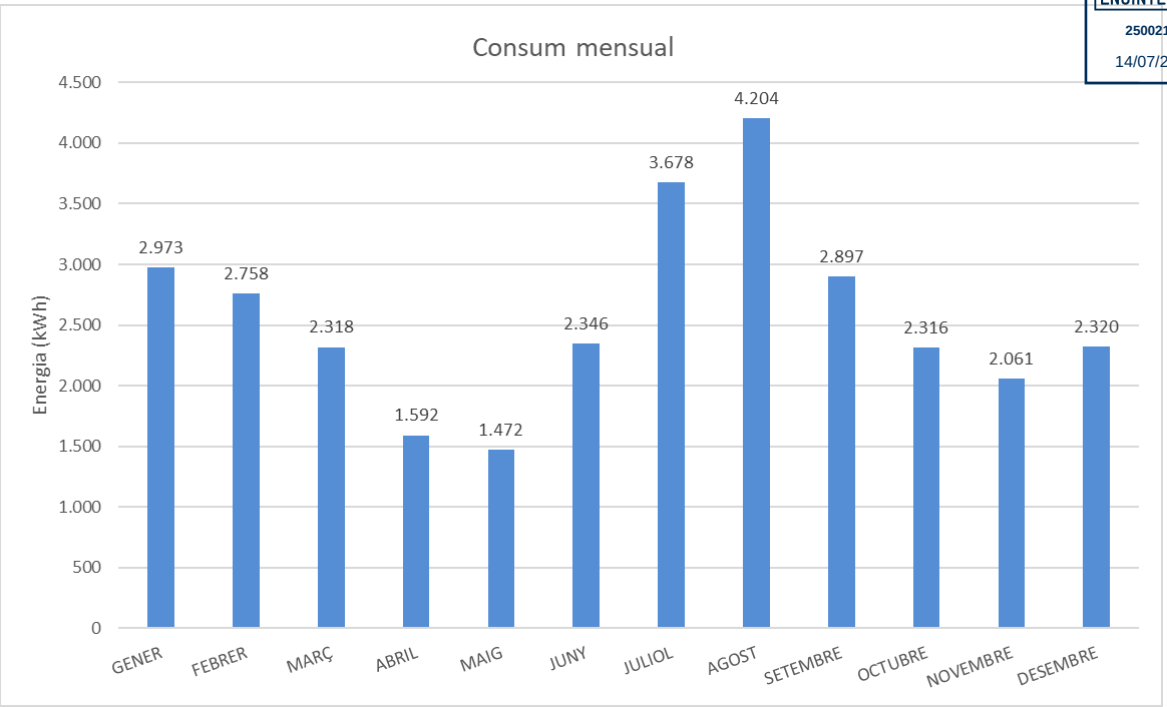
1.3 Consum elèctric de l'equipament

El consum elèctric anual mig de l'equipament és de **30.936kWh/any**.

Aquest consum anual és tenint en compte les factures d'electricitat proporcionades per l'Ajuntament, des de l'any 2019 fins a l'actualitat.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

A continuació, es mostra un gràfic del consum de la instal·lació per mesos.



L'evolució del consum per mesos ens mostra que els pics de consum es produeixen a l'estiu, mentre que a la resta de l'any el consum es veu reduït lleugerament. La mitja del consum mensual és de 2.578 kWh/mes.

1.4 Característiques i estabilitat estructural de l'edifici

En la consulta del projecte executiu en què es va realitzar l'edifici on s'implantarà el camp fotovoltaic, no es mostra cap justificació de la sobre càrrega d'ús. Donada l'època en que es va realitzar el projecte s'estima que com a mínim la sobrecàrrega d'ús és de 100 kg/m².

L'estructura de la coberta és un forjat unidireccional amb semibiguetes semiresistents i revoltons ceràmics, recolzats sobre parets de càrrega, pilars metàl·lics i jàsseres metàl·liques.

Document facilitat per l'Arxiu Municipal de Roses codi 5.4 - 1964.

Projecte redactat per l'arquitecte Eduardo Olasagasti en gener de 1965.

Aquestes dades seran les de partida en les que es basaran els càlculs, per tal de comprovar que l'increment de pes de la instal·lació projectada es trobi dins els marges de seguretat per a l'estabilitat i solidesa de l'edifici.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Descripció general de la instal·lació

2.1 Proposta de la planta fotovoltaica a realitzar

L'àmbit on es vol realitzar la instal·lació compta amb un únic edifici de coberta plana. Estudiades les possibilitats d'implantació, s'opta per realitzar una instal·lació mitjançant una estructura especial d'acer galvanitzat.

Seguint els criteris generals de disseny descrits en la memòria general, es mostra en els següents apartats la planta fotovoltaica projectada en aquest establiment.

La inclinació de l'estructura proposada és de 6º i l'orientació dels panells és la de la coberta plana on es realitzarà la instal·lació (18º Oest respecte el sud).

La planta fotovoltaica constarà d'un únic inversor, amb les seves proteccions corresponents.

2.2 Recintes i emplaçaments afectats per l'actuació

L'espai de l'oficina d'informació i turisme àmbit per la realització d'aquesta instal·lació és la seva coberta, així com la zona especificada dedicada a l'inversor i comptador on s'ubica el meter pel control del consum i producció de la instal·lació.

En els plànols adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

2.3 Característiques generals de la instal·lació

La instal·lació fotovoltaica proposada disposarà de les següents característiques:

* Potència nominal: 25 kW
* Potència pic: 25,53 kWp (46 panells de 555 Wp)
* Tensió d'alimentació: 3x230/400 V

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

* Freqüència: 50 Hz

Aquesta instal·lació disposarà dels elements de control i protecció mínims que es marquen el l'apartat 7 de la ITC-BT-40.

En els plànols i esquemes adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

2.4 Punt de connexió a la instal·lació existent

La connexió de la instal·lació fotovoltaica amb la instal·lació interior es realitzarà just després del comptador de l'edifici, on es crearà un nou quadre de proteccions, que es convertirà en el Q.G.D. de l'edifici. Aquí es produirà la injecció de la producció elèctrica de la planta fotovoltaica. D'aquesta manera, el Q.G.D. actual es convertirà en un subquadre.

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

2.5 Classificació instal·lació

La instal·lació general de l'oficina d'informació i turisme té la classificació general de "**pública concurrència" grup I.**

La instal·lació fotovoltaica a instal·lar, segons marca la instrucció ITC-BT-04 serà la de:

Grup C – Instal·lacions generadores de més de 10 kW

Per tant, a part de complir les prescripcions generals que marca el reglament, també l'hi serà d'aplicació la instrucció tècnica complementària següent:

* ITC-BT-40 referent a les instal·lacions generadores de baixa tensió.

VISAT
ENGINYERS GI
25004189
14/07/2025

Les condicions tècniques dels elements i les instal·lacions especials esmentades es descriuen en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

A efectes d'aquesta ITC, es defineix aquesta instal·lació generadora com una instal·lació generadora interconnectada.

3 Consideracions tècniques i particulars

Le consideracions tècniques d'aquesta instal·lació s'ajusten al descrit en l'apartat 14 de la memòria general.

4 Característiques tècniques dels elements principals de la instal·lació

A continuació, es descriuen les dades principals dels components de la instal·lació, les fitxes tècniques dels quals s'adjunten en l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques.

4.1 Estructura panells fotovoltaics

Pel disseny de la planta fotovoltaica, s'ha partit de les condicions urbanístiques que marca la llei d'urbanisme i el POUM vigent del municipi de Roses. En el cas particular de cobertes planes, la planta fotovoltaica no sobrepassarà del metre d'alçada.

Amb aquestes condicions i les característiques de la coberta amb possibilitats d'implantació, salvant les ombres de la mateixa edificació, es dissenya la instal·lació de la manera més òptima possible, on es desprenen les següents característiques de la instal·lació:

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

- Els mòduls es fixaran amb una estructura d'alumini, recolzada sobre una estructura d'acer galvanitzat que té una inclinació de 6º.
- Aquesta estructura d'acer galvanitzat es fixarà mitjançant unes vorades de formigó prefabricat que es recolzen a coberta amb una protecció especial que compta amb un tractament anti-filtració d'aigües específic.

En els plànols adjunts es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

4.2 Panells fotovoltaics

Es proposa instal·lar 46 mòduls fotovoltaics de 555 Wp monocristal·lins amb marc d'alumini, repartits en dues de les cobertes planes de l'escola, amb les següents característiques principals:

- Potència pic 555 Wp
- Caixa de connexió IP68, tres díodes
- Dimensions unitàries de 2278x1134x35mm
- Eficiència 21,5%
- Tensió a P. Màx. (Vmp/V) – 42,1 V
- Intensitat a P. Màx. (Imp/A) – 13,19 A

4.3 Inversor

Es realitzarà la instal·lació d'un únic inversor híbrid trifàsic de 25 kW. L'inversor serà alimentat pels panells fotovoltaics de la coberta.

Inversor híbrid: es planeja la instal·lació d'inversor híbrid, capacitat per connectar-hi bateries, preveient que en un futur existeix la possibilitat d'implementar emmagatzematge d'energia amb una *línia de backup*.
Les característiques de l'inversor a instal·lar són les següents:

Dades generals:

- Rang de temperatura operativa: -35 – 60 ºC

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

- Pes: 54 kg
- Dimensions (ample x alt x llarg): 520 x 660 x 220 mm

Dades d'entrada:

- Potència màxima d'entrada: 37.500 Wp
- Rang de tensió MPPT: 200 - 850 V
- Corrent màxim d'entrada: 30 A
- Nombre de rastrejadors MPPT: 3
- Nombre de cadenes d'entrada per a cada rastrejador: 2/2/2

Dades de sortida:

- Potència nominal de sortida: 25.000 W
- Tensió nominal de sortida: 400V, trifàsic
- Freqüència nominal de sortida: 50 Hz
- Corrent màxima de sortida: 41,7 A

4.4 Equip de mesura

L'equip de mesura de la producció fotovoltaica es troba integrat en els mateixos inversors.

Malgrat això, es disposarà d'un mesurador extern (*Smart Energy Controller*), que mesura l'energia consumida de la xarxa, aquest mesurador estarà instal·lat després de l'IGA del quadre general del subministrament.

Característiques:

- Rang de temperatura operativa: -25 – 60 ºC
- Pes: 4 kg
- Dimensions (llarg x ample x alt): 420 x 320 x 131 mm
- Rang de voltatge d'entrada: 100V – 480V
- Corrent màxim d'entrada: 5 A
- Freqüència de funcionament: 50 Hz / 60 Hz
- Potència nominal: < 10 W

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Aquest element és el que gestiona el control de producció per garantir la **no injecció d'excedents**.

L'equip de mesura en el **punt frontera** serà el comptador subministrat per l'empresa distribuïdora. En aquest cas, es tracta d'un comptador de baixa tensió.

En l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques, s'aporten les dades tècniques detallades de tots els equipaments principals.

5 Instal·lació elèctrica

5.1 Instal·lació elèctrica de corrent contínua

Distribució de cadenes i MPPT's

Seguint les especificacions i criteris d'interconnexió exposats en l'apartat 7.3 de la memòria general, la distribució de les cadenes de panells serà la següent:

L'inversor tindrà tres seguidors MPPT, dels quals, en el seguidor MPPT1 es connectarà una cadena de 16 panells en sèrie, mentre que en els altres dos MPPTs, es connectaran a cadascun una cadena de 15 panells en sèrie (46 panells en total).

El nombre total d'strings de què disposarà la instal·lació serà de 3.

La justificació de la distribució dels panells es troba a l'Annex I – Càlculs elèctrics. Allà es poden observar les tensions de treball, les intensitats i els efectes de la temperatura.

Cablejat i proteccions

En l'inversor la línia de corrent contínua connectarà a les plaques amb un cable de coure de 2x6mm^2, tipus ZZ-F. Les línies es portaran a coberta a través de canalitzacions de PVC de 50mm de diàmetre.

A la sortida de cada inversor, hi haurà un subquadre de proteccions de corrent contínua, protegint **cadascun dels strings** amb els següents elements:

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

* Fusibles 15 A
* Seccionador amb voltatge màxim de 1.000 V
* Protector contra sobretensions. (on deriva a terra si supera els 1.060 Vdc)

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.2 Instal·lació elèctrica de corrent alterna

La interconnexió a la xarxa elèctrica serà a través de la xarxa interior del subministrament, i es produirà en el nou Q.G.D. situat a la sortida del comptador TMF1 que es troba en la centralització de comptadors.

En el punt d'interconnexió s'instal·larà un nou quadre general que comptarà amb proteccions pels inversors i pel mesurador smart meter, convertint l'antic Q.G.D. en un S.B.Q.

L'IGA del nou Q.G.D. serà un interruptor magnetotèrmic de 63 A + protector contra sobretensions on derivarà a terra si supera els 275 V entre fase i neutre.

D'aquest quadre, partirà una línia de 4x16+TT16 mm^2 0,6/1 KV XPLE-RVK, que connectarà al quadre de proteccions de l'inversor. La línia estarà protegida en el nou Q.G.D. amb un interruptor magnetotèrmic de 50 A i un interruptor diferencial rearmable 63 A/ 300 mA.

La línia que connectarà el nou Q.G.D. amb l'antic Q.G.D., anirà protegida amb un interruptor magnetotèrmic de 63 A.

El mesurador smart meter es trobarà al costat del nou Q.G.D. i estarà protegit amb un interruptor magnetotèrmic de 16 A i un interruptor diferencial de 40A/30mA.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.3 Xarxa de posada a terra de la instal·lació

Les estructures dels mòduls fotovoltaics estaran connectades a terra amb unes xarxes de terra totalment independents. Es realitza una xarxa de terra independent per la xarxa de corrent continu. La xarxa de terra de corrent altern es connectarà a la xarxa de terra existent i es comprovarà que es trobi dins els marges establerts pel REBT, amb una resistència màxima de 37 ohms.

La nova xarxa de terra de C.C. derivarà a una piqueta de coure, donant una resistència a terra màxima de 37 ohms. Aquesta es clavarà al pati exterior, a prop de l'inversor, disposant d'una caixa de desconnexió de terra.

5.4 Consum serveis auxiliars

El consum dels serveis auxiliars son mínims essent aquests negligibles, respecte a la producció de la planta fotovoltaica. El consum en Stand-By, es inferior a 50 W, i el percentatge respecte l'energia generada per la instal·lació es inferior a 0,2%.

6 Control i gestió d'energia

El control i gestió de l'energia el realitza l'equip de mesura específic ubicat al costat del nou Q.G.D, i compleix el reglament de Punts de Mesura que marca el RD 1110/2007 i la norma UNE 61010-1:2010. Aquest es troba interconnectat amb l' inversor mitjançant un cable de comunicació de 2x1,5mm², categoria 6 F/UTP, on es comunica mitjançant protocol RS-485.

Pel control del consum de l'establiment, es disposa de toroidals per a cada fase exclusiu per aquesta gestió, on la informació de consum es gestionada pel mesurador en qüestió.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

La informació de control i gestió de l'energia a través del mesurador és aportada a la xarxa d'internet on bolcarà tota la informació en un servidor.

Des d'aquest portal es podran visualitzar els consums i produccions de la planta fotovoltaica i gestionar la configuració de la mateixa.
La connexió a la xarxa d'internet es realitzarà mitjançant un PLC Wi-Fi.

6.1 Control instal·lació autoconsum sense excedents

Donat que es tracta d'una instal·lació d'autoconsum que, en un inici, es configurarà sense compensació d'excedents, el controlador específic ja mencionat es configurarà per tal que doni compliment a l'Annex I de la ITC-BT-40 i al RD 244/2019.

El mesurador en qüestió comprova el consum de la instal·lació interior en el punt frontera i controla la producció de la instal·lació fotovoltaica, limitant la producció elèctrica al consum de la instal·lació.

Un cop l'Ajuntament pugui gestionar els nous contractes amb la compensació d'excedents, s'hauran de modificar els paràmetres del controlador per poder realitzar la injecció d'energia corresponent.

7 Càlculs justificatius

7.1 Producció fotovoltaica

La producció fotovoltaica anual de la instal·lació proposada es preveu que serà de **32.841 kWh/any**.
En l'apartat d'Estudi energètic i d'emissions, de l'Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es justifica el càlcul del valor d'aquesta producció.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

7.2 Càlculs de línies elèctriques de BT

El càlcul de les línies elèctriques de BT, es troba descrit el l'annex específic en aquest cas, en l'Annex I – Càlculs elèctrics.

7.3 Càlcul estructura camp fotovoltaic

La sobrecàrrega en la coberta deguda al pes de la instal·lació i l'increment dels esforços del vent en els panells per la inclinació d'aquests serà de:

* Coberta Sud: 30,39 kg/m²

Aquest increment de pes es troba dins els marges de sobrecàrrega d'ús que admet la coberta segons el descrit en el projecte constructiu de l'edifici, que es resumeix en el punt 1.4.

En l'Annex II – Càlculs estructurals, es justifiquen els valors de sobrepès exposats pels esforços degut al pes i el vent.

En el Document 5 – Certificats de Solidesa, es mostra que la instal·lació proposada es troba dins els paràmetres de sobrecàrrega d'ús que es va projectar en els seu dia.

8 Planificació

El termini d'execució per a aquesta obra serà d'un mes.

En el corresponent annex específic, Annex VIII – Programa de treballs, es detalla per setmanes la planificació de la totalitat de l'obra.

9 Pressupost

El cost total d'execució material d'aquesta instal·lació és de trenta-tres mil nou-cents deu euros amb quaranta-tres cèntims més IVA, despeses generals i benefici industrial.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

P.E.M. instal·lació fotovoltaica: 33.910,43€

Les diferents partides del pressupost es troben en l'Annex VI – Justificació de preus, on es descriuen les diferents partides que formen el pressupost.

10 Eficiència energètica i viabilitat econòmica

10.1 Autoconsum

Una vegada realitzat l'anàlisi del consum anual de l'establiment (30.936 kWh/any), i essent coneixedors de la producció anual prevista per la planta fotovoltaica 32.841 kWh/any), s'estima l'autoconsum total anual.

Autoconsum anual previst: 18.278 kWh/any

El percentatge autoconsum anual previst és del 59%, respecte del consum total de l'establiment.

NOTA: Aquesta estimació d'autoconsum es basa en l'estat actual de consums energètics de l'edifici, que és el cas més desfavorable.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'autoconsum previst.

10.2 Estalvi econòmic

Considerant un autoconsum de 18.278 kWh/any i un preu mig de l'energia elèctrica en l'últim any de 0,17383 €/kWh, es determina l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació.

Estalvi anual mig previst: 2.808,16 €/any

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

NOTA: Aquest estalvi econòmic es basa en l'autoconsum previst i el preu de l'energia actuals, sense tenir en compte la futura compensació d'excedents de la planta fotovoltaica.
En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'estalvi previst.

10.3 Amortització de la instal·lació

L'amortització d'aquesta instal·lació dependrà de la inversió inicial i l'estalvi anual, entre altres factors.

Considerant una inversió inicial de projecte de 40.353,41€ i l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació de 2.808,16 €/any, es determina el temps d'amortització.

Temps d'amortització: 13,25 anys

NOTA: Aquesta amortització de la instal·lació es basa en l'estalvi econòmic previst en l'apartat anterior, que és el cas més desfavorable.
El temps d'amortització es reduirà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció i es gestioni la compensació d'excedents.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'amortització prevista.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

11 Conclusió

De tot l'exposat en les línies precedents i amb els annexos que el segueixen, queden suficientment definides les obres a realitzar i les condicions tècniques que reunirà la instal·lació de l'oficina d'informació i turisme del present projecte, per tal que es pugui licitar i executar l'obra, així com que un cop realitzada es pugui legalitzar davant els serveis territorials d'indústria i energia.

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA - CEIP "NARCÍS MONTURIOL"

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1 Dades de partida

1.1 Emplaçament

L'immoble es troba situat a:

Avinguda de Rhode, 239

17.480. Roses, Girona

Ref. Cadastral: 5087805EG1758N0001ZJ

Coordenades UTM: (514958, 4678502)

Es tracta d'una finca urbana, dins el municipi de Roses.

1.2 Instal·lació elèctrica de l'establiment

L'establiment disposa de subministrament elèctric i es troba degudament legalitzat. També passa les seves corresponents inspeccions periòdiques.

* CUPS – ES0031446393162001KD0F
* Número de comptador – 073302185
* Potència contractada – P1 39 kW
* Potència màxima admissible – 111 kW

La planta fotovoltaica projectada es connectarà a la xarxa interior de l'establiment.

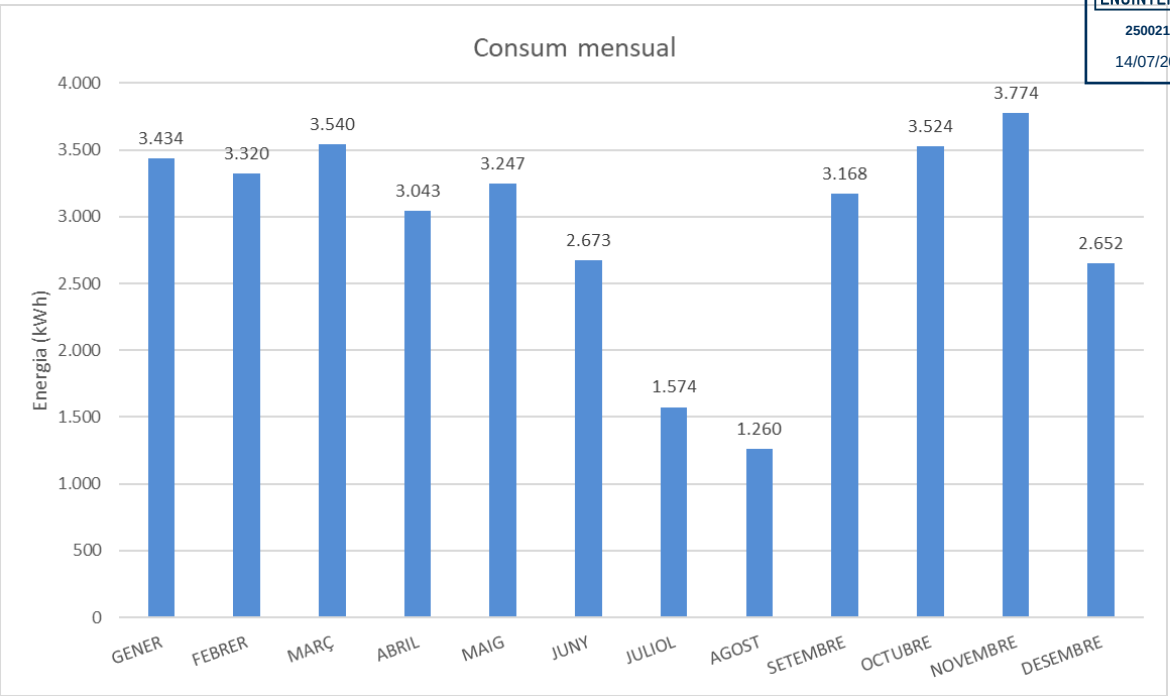
1.3 Consum elèctric de l'equipament

El consum elèctric anual de l'equipament és de **35.208 kWh/any**.

Aquest consum anual és tenint en compte les factures d'electricitat proporcionades per l'Ajuntament, des de l'any 2019 fins a l'actualitat.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

A continuació, es mostra un gràfic del consum de la instal·lació per mesos.



L'evolució del consum per mesos ens mostra que els pics de consum es produeixen durant el curs escolar, mentre que a l'estiu es veu reduït lleugerament. La mitja del consum mensual és de 2.933,99 kWh/mes.

1.4 Característiques i estabilitat estructural de l'edifici

En la consulta del projecte executiu en què es van realitzar els dos edificis on s'implantaran els camps fotovoltaics, s'extreu que en el disseny de les cobertes, la sobrecàrrega d'ús és de 200 kg/m².

L'estructura de la coberta és un forjat unidireccional amb semibiguetes semiresistents i revoltons ceràmics, recolzats sobre parets de càrrega, pilars i jàsseres de formigó.

Document facilitat per l'Arxiu Municipal de Roses codi 5.4 - 1968.

Projecte redactat per l'arquitecte Josep Claret Rubirà en octubre de 1968.

Aquestes dades seran les de partida en les que es basaran els càlculs, per tal de comprovar que l'increment de pes de la instal·lació projectada es trobi dins els marges de seguretat per a l'estabilitat i solidesa de l'edifici.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Descripció general de la instal·lació

2.1 Proposta de la planta fotovoltaica a realitzar

L'àmbit on es vol realitzar la instal·lació compta amb un únic edifici, tant de coberta plana com inclinada, amb molt d'espai disponible on disposar-hi panells solars. Estudiades les possibilitats d'implantació, s'opta per realitzar la instal·lació en la cara sud de la coberta inclinada.

Seguint els criteris generals de disseny descrits en la memòria general, es mostra en els següents apartats la planta fotovoltaica projectada en aquest establiment.

La inclinació de l'estructura proposada és de 15º i l'orientació dels panells en la coberta inclinada on es realitzarà la instal·lació és de 46º Oest respecte el sud.

La planta fotovoltaica constarà de dos inversors, cadascun amb les seves proteccions corresponents.

2.2 Recintes i emplaçaments afectats per l'actuació

Els espais de l'escola àmbit per la realització d'aquesta instal·lació és la cara sud de la coberta inclinada de l'establiment, així com la zona específica dedicada als inversors i l'espai de la sala del comptador on s'ubica el meter pel control del consum i producció de la instal·lació.

En els plànols adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.3 Característiques generals de la instal·lació

La instal·lació fotovoltaica proposada disposarà de les següents característiques:

* Potència nominal: 45 kW (25 kW + 20 kW)
* Potència pic: 46,62 kWp (84 panells de 555 Wp)
* Tensió d'alimentació: 3x230/400 V
* Freqüència: 50 Hz

Aquesta instal·lació disposarà dels elements de control i protecció mínims que es marquen el l'apartat 7 de la ITC-BT-40.

En els plànols i esquemes adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

2.4 Punt de connexió a la instal·lació existent

La connexió de la instal·lació fotovoltaica amb la instal·lació interior es realitzarà just després del comptador de l'edifici, on es crearà un nou quadre de proteccions, que es convertirà en el Q.G.D. de l'edifici. Aquí es produirà la injecció de la producció elèctrica de la planta fotovoltaica. D'aquesta manera, el Q.G.D. actual es convertirà en un subquadre.

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

VISAT
ENGINYERS GI
5002189
14/07/2025

2.5 Classificació instal·lació

La instal·lació general de l'escola té la classificació general de "**pública concurrència" grup I.**

La instal·lació fotovoltaica a instal·lar, segons marca la instrucció ITC-BT-04 serà la de:

Grup C – Instal·lacions generadores de més de 10 kW

Per tant, a part de complir les prescripcions generals que marca el reglament, també l'hi serà d'aplicació la instrucció tècnica complementària següent:

* ITC-BT-40 referent a les instal·lacions generadores de baixa tensió.

Les condicions tècniques dels elements i les instal·lacions especials esmentades es descriuen en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

A efectes d'aquesta ITC, es defineix aquesta instal·lació generadora com una instal·lació generadora interconnectada.

3 Consideracions tècniques i particulars

Le consideracions tècniques d'aquesta instal·lació s'ajusten al descrit en l'apartat 14 de la memòria general.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4 Característiques tècniques dels elements principals de la instal·lació

A continuació, es descriuen les dades principals dels components de la instal·lació, les fitxes tècniques dels quals s'adjunten en l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques.

4.1 Estructura panells fotovoltaics

Pel disseny de la planta fotovoltaica, s'ha partit de les condicions urbanístiques que marca la llei d'urbanisme i el POUM vigent del municipi de Roses.

Amb aquestes condicions i les característiques de la coberta amb possibilitats d'implantació, salvant les ombres de la mateixa edificació, es dissenya la instal·lació de la manera més òptima possible, on es desprenen les següents característiques de la instal·lació:

- Els mòduls es fixaran amb una estructura d'alumini, recolzada a la coberta, amb una inclinació de 15º.
- Aquesta estructura es fixarà mitjançant uns ancoratges de fixació en coberta en el punt d'unió entre dues teules, la camisa on es col·locarà l'ancoratge de fixació es farceix amb 250 mL com a mínm de tac químic que permetrà la fixació total de l'ancoratge de fixació en la coberta de teula aràbica.

En els plànols adjunts es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4.2 Panells fotovoltaics

Es proposa instal·lar 84 mòduls fotovoltaics de 555 Wp monocristal·lins amb marc d'alumini, amb les següents característiques principals:

- Potència pic 555 Wp
- Caixa de connexió IP68, tres díodes
- Dimensions unitàries de 2278x1134x35mm
- Eficiència 21,5%
- Tensió a P. Màx. (Vmp/V) – 42,1 V
- Intensitat a P. Màx. (Imp/A) – 13,19 A

4.3 Inversors

Es realitzarà la instal·lació de dos inversors híbrids trifàsics de 25 i 20 kW.

S'ha triat, en comptes de instal·lar 1 sol inversor, col·locar-ne dos, degut a la comoditat de la instal·lació, evitant també caigudes de tensió elevades.

Inversors híbrids: es planeja la instal·lació d'inversors híbrids, capacitats per connectar-hi bateries, preveient que en un futur existeix la possibilitat d'implementar emmagatzematge d'energia amb una *línia de backup*.
Les característiques de cada inversor a instal·lar són les següents:

(Inv. 25 kW | Inv. 20 kW)

Dades generals:

- Rang de temperatura operativa: -35 – 60 ºC
- Pes: 54 kg | 48 kg
- Dimensions (ample x alt x llarg): 520 x 660 x 220 mm

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Dades d'entrada:

- Potència màxima d'entrada: 37.500 Wp | 30.000 Wp
- Rang de tensió MPPT: 200 - 850 V
- Corrent màxim d'entrada: 30 A
- Nombre de rastrejadors MPPT: 3 | 2
- Nombre de cadenes d'entrada per a cada rastrejador: 2/2/2 | 2/2

Dades de sortida:

- Potència nominal de sortida: 25.000 W | 20.000 W
- Tensió nominal de sortida: 400V, trifàsic
- Freqüència nominal de sortida: 50 Hz
- Corrent màxima de sortida: 41,7 A | 33,3 A

4.4 Equip de mesura

L'equip de mesura de la producció fotovoltaica es troba integrat en els mateixos inversors.

Malgrat això, es disposarà d'un mesurador extern (*Smart Energy Controller*), que mesura l'energia consumida de la xarxa, aquest mesurador estarà instal·lat després de l'IGA del quadre general del subministrament.

Característiques:

- Rang de temperatura operativa: -25 – 60 ºC
- Pes: 4 kg
- Dimensions (llarg x ample x alt): 420 x 320 x 131 mm
- Rang de voltatge d'entrada: 100V – 480V
- Corrent màxim d'entrada: 5 A
- Freqüència de funcionament: 50 Hz / 60 Hz
- Potència nominal: < 10 W

Aquest element és el que gestiona el control de producció per garantir la **no injecció d'excedents**.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

L'equip de mesura en el **punt frontera** serà el comptador subministrat per l'empresa distribuïdora. En aquest cas, es tracta d'un comptador de baixa tensió.

En l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques, s'aporten les dades tècniques detallades de tots els equipaments principals.

5 Instal·lació elèctrica

5.1 Instal·lació elèctrica de corrent contínua

Distribució de cadenes i MPPT's

Seguint les especificacions i criteris d'interconnexió exposats en l'apartat 7.3 de la memòria general, la distribució de les cadenes de panells serà la següent:

L'inversor 1 (25 kW) tindrà tres seguidors MPPT, dels quals, el primer connectarà dues cadenes de 12 panells en sèrie, mentre que els altres dos MPPTs connectaran cadascun una única cadena de 12 panells en sèrie (48 panells en total).

L'inversor 2 (20 kW) tindrà dos seguidors MPPT, al primer dels quals es connectaran dues cadenes de 12 panells en sèrie, mentre que a l'altre s'hi connectarà una cadena de 12 panells en sèrie (36 panells en total).

Entre l'inversor 1 i l'inversor 2, el nombre total d'strings de què disposarà la instal·lació serà de 7.

La justificació de la distribució dels panells es troba a l'Annex I – Càlculs elèctrics. Allà es poden observar les tensions de treball, les intensitats i els efectes de la temperatura.

VISAT
ENGINYERS GI
Col·legiat 89
14/07/2025

Cablejat i proteccions

En el cas dels inversors 1 (25 kW) i inversor 2 (20 kW), les línies de corrent contínua connectaran a les plaques amb un cable de coure de 2x6mm^2, tipus ZZ-F. Les línies es portaran a coberta a través de canalitzacions de PVC de 63mm de diàmetre.

A la sortida de cada inversor, hi haurà un subquadre de proteccions de corrent contínua, protegint **cadascun dels strings** amb els següents elements:

- Fusibles 15 A
- Seccionador amb voltatge màxim de 1.000 V
- Protector contra sobretensions. (on deriva a terra si supera els 1.060 Vdc)

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.2 Instal·lació elèctrica de corrent alterna

La interconnexió a la xarxa elèctrica serà a través de la xarxa interior del subministrament, i es produirà en el nou Q.G.D. situat a la sortida del comptador TMF10 que es troba en a l'interior de l'edifici.

En el punt d'interconnexió s'instal·larà un nou quadre general que comptarà amb proteccions pels inversors i pel mesurador smart meter, convertint l'antic Q.G.D. en un S.B.Q.

D'aquest quadre, partiran dues línies de 4x16+TT16 mm^2 0,6/1 KV XPLE-RVK, que connectaran cadascuna amb el seu respectiu inversor.

La línia que connectarà el nou Q.G.D. amb l'antic Q.G.D., anirà protegida amb un seccionador de 160 A.

VISAT
ENGINYERS GI
2400189
14/07/2025

El mesurador smart meter es trobarà al costat del nou Q.G.D. i estarà protegit amb un interruptor magnetotèrmic de 16 A i un interruptor diferencial de 40A/30mA.

En els nou Q.G.D s'instal·laran els següents elements de protecció de CA pels dos inversors:

* Dos interruptors diferencials rearmables 63 A / 300 mA
* Dos interruptors magnetotèrmics 50 A + protector contra sobretensions on derivarà a terra si supera els 275 V entre fase i neutre.

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.3 Xarxa de posada a terra de la instal·lació

Les estructures dels mòduls fotovoltaics estaran connectades a terra amb unes xarxes de terra totalment independents. Es realitza una xarxa de terra independent per la xarxa de corrent continu. La xarxa de terra de corrent altern es connectarà a la xarxa de terra existent i es comprovarà que es trobi dins els marges establerts pel REBT, amb una resistència màxima de 37 ohms.

La nova xarxa de terra de C.C. derivarà a una piqueta de coure, donant una resistència a terra màxima de 37 ohms. Aquesta es clavarà al pati exterior, a prop de l'inversor, disposant d'una caixa de desconnexió de terra.

5.4 Consum serveis auxiliars

El consum dels serveis auxiliars son mínims essent aquests negligibles, respecte a la producció de la planta fotovoltaica. El consum en Stand-By, es inferior a 50 W, i el percentatge respecte l'energia generada per la instal·lació es inferior a 0,2%.

VISAT
ENGINYERS GI
15089
14/07/2025

6 Control i gestió d'energia

El control i gestió de l'energia el realitza l'equip de mesura específic ubicat al costat del nou Q.G.D, i compleix el reglament de Punts de Mesura que marca el RD 1110/2007 i la norma UNE 61010-1:2010. Aquest es troba interconnectat amb els inversors mitjançant un cable de comunicació de 2x1,5mm², categoria 6 F/UTP, on es comunica mitjançant protocol RS-485.

Pel control del consum de l'establiment, es disposa de toroidals per a cada fase exclusiu per aquesta gestió, on la informació de consum es gestionada pel mesurador en qüestió. En aquest cas els toroidals són 200/5A.

La informació de control i gestió de l'energia a través del mesurador és aportada a la xarxa d'internet on bolcarà tota la informació en un servidor.

Des d'aquest portal es podran visualitzar els consums i produccions de la planta fotovoltaica i gestionar la configuració de la mateixa.

La connexió a la xarxa d'internet es realitzarà mitjançant un router 4G, amb connexió per cable i Wi-Fi. El titular haurà d'aportar la targeta SIM per realitzar la connexió a internet.

6.1 Control instal·lació autoconsum sense excedents

Donat que es tracta d'una instal·lació d'autoconsum que, en un inici, es configurarà sense compensació d'excedents, el controlador específic ja mencionat es configurarà per tal que doni compliment a l'Annex I de la ITC-BT-40 i al RD 244/2019.

El mesurador en qüestió comprova el consum de la instal·lació interior en el punt frontera i controla la producció de la instal·lació fotovoltaica, limitant la producció elèctrica al consum de la instal·lació.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Un cop l'Ajuntament pugui gestionar els nous contractes amb la compensació d'excedents, s'hauran de modificar els paràmetres del controlador per poder realitzar la injecció d'energia corresponent.

7 Càlculs justificatius

7.1 Producció fotovoltaica

La producció fotovoltaica anual de la instal·lació proposada es preveu que serà de **61.599 kWh/any**.

En l'apartat d'Estudi energètic i d'emissions, de l'Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es justifica el càlcul del valor d'aquesta producció.

7.2 Càlculs de línies elèctriques de BT

El càlcul de les línies elèctriques de BT, es troba descrit el l'annex específic en aquest cas, en l'Annex I – Càlculs elèctrics.

7.3 Càlcul estructura camp fotovoltaic

La sobrecàrrega en les cobertes deguda al pes de la instal·lació i l'increment dels esforços del vent en els panells per la inclinació d'aquests serà de :

* Coberta Sud: 8 kg/m²

Aquest increment de pes es troba dins els marges de sobrecàrrega d'ús que admet la coberta segons el descrit en el projecte constructiu de l'edifici, que es resumeix en el punt 1.4.

En l'Annex II – Càlculs estructurals, es justifiquen els valors de sobrepès exposats pels esforços degut al pes i el vent.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

En el Document 5 – Certificats de Solidesa, es mostra que la instal·lació proposada es troba dins els paràmetres de sobrecàrrega d'ús que es va projectar en els seu dia.

8 Planificació

El termini d'execució per a aquesta obra serà d'un mes.

En el corresponent annex específic, Annex VIII – Programa de treballs, es detalla per setmanes la planificació de la totalitat de l'obra.

9 Pressupost

El cost total d'execució material d'aquesta instal·lació és de quaranta-tres mil nou-cents noranta-dos euros amb quaranta-dos cèntims més IVA, despeses generals i benefici industrial.

P.E.M. instal·lació fotovoltaica: 43.992,42€

Les diferents partides del pressupost es troben en l'Annex VI – Justificació de preus, on es descriuen les diferents partides que formen el pressupost.

10 Eficiència energètica i viabilitat econòmica

10.1 Autoconsum

Una vegada realitzat l'anàlisi del consum anual de l'escola (35.208 kWh/any), i essent coneixedors de la producció anual prevista per la planta fotovoltaica 61.599 kWh/any), s'estima l'autoconsum total anual.

Autoconsum anual previst: 24.766 kWh/any

El percentatge autoconsum anual previst és del 70%, respecte del consum total de l'establiment.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

NOTA: Aquesta estimació d'autoconsum es basa en l'estat actual de consums energètics de l'edifici, que és el cas més desfavorable.

L'autoconsum millorarà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció.
En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'autoconsum previst.

10.2 Estalvi econòmic

Considerant un autoconsum de 24.766 kWh/any i un preu mig de l'energia elèctrica en l'últim any de 0,180617 €/kWh, es determina l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació.

Estalvi anual mig previst: 4.101,20 €/any

NOTA: Aquest estalvi econòmic es basa en l'autoconsum previst i el preu de l'energia actuals, sense tenir en compte la futura compensació d'excedents de la planta fotovoltaica.

L'estalvi econòmic millorarà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció i es gestioni la compensació d'excedents.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'estalvi previst.

10.3 Amortització de la instal·lació

L'amortització d'aquesta instal·lació dependrà de la inversió inicial i l'estalvi anual, entre altres factors.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Considerant una inversió inicial de projecte de 52.350,98€ i l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació de 4.101,20 €/any, es determina el temps d'amortització.

Temps d'amortització: 11,92 anys

NOTA: Aquesta amortització de la instal·lació es basa en l'estalvi econòmic previst en l'apartat anterior, que és el cas més desfavorable.

El temps d'amortització es reduirà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció i es gestioni la compensació d'excedents.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'amortització prevista.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

11 Conclusió

De tot l'exposat en les línies precedents i amb els annexos que el segueixen, queden suficientment definides les obres a realitzar i les condicions tècniques que reunirà la instal·lació de l'escola "Narcís Monturiol" del present projecte, per tal que es pugui licitar i executar l'obra, així com que un cop realitzada es pugui legalitzar davant els serveis territorials d'indústria i energia.

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA - CEIP "ELS GRECS"

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1 Dades de partida

1.1 Emplaçament

L'immoble es troba situat a:

Carrer de Bernat Desclot, 12

17.480. Roses, Girona

Ref. Cadastral: 5295701EG1759N0001DA

Coordenades UTM: (515170, 4679292)

Es tracta d'una finca urbana, dins el municipi de Roses.

1.2 Instal·lació elèctrica de l'establiment

L'establiment disposa de subministrament elèctric i es troba degudament legalitzat. També passa les seves corresponents inspeccions periòdiques.

* CUPS – ES0031446438544001GL0F
* Número de comptador – 073302197
* Potència contractada – P1 50 kW; P2 a P6 62,1 kW
* Potència màxima admissible – 139 kW

La planta fotovoltaica projectada es connectarà a la xarxa interior de l'establiment.

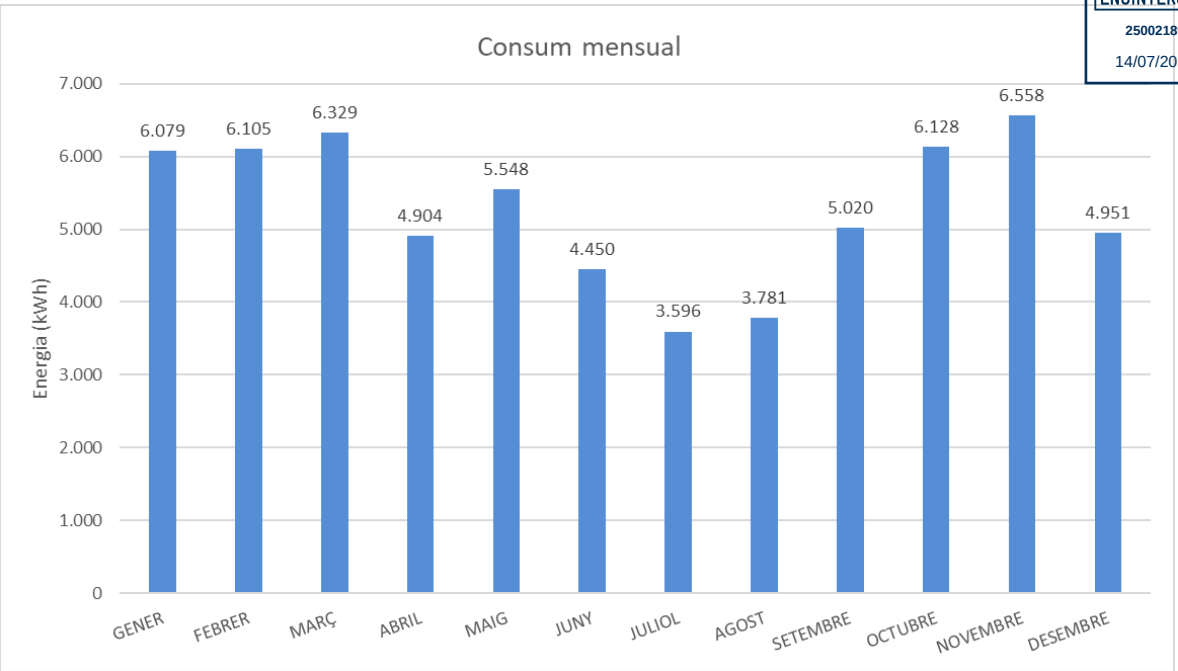
1.3 Consum elèctric de l'equipament

El consum elèctric anual de l'equipament és de **63.449 kWh/any**.

Aquest consum anual és tenint en compte les factures d'electricitat proporcionades per l'Ajuntament, des de l'any 2019 fins a l'actualitat.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

A continuació, es mostra un gràfic del consum de la instal·lació per mesos.



L'evolució del consum per mesos ens mostra que els pics de consum es produeixen durant el curs escolar, mentre que a l'estiu es veu reduït lleugerament. La mitja del consum mensual és de 5.287,44 kWh/mes.

1.4 Característiques i estabilitat estructural de l'edifici

En la consulta del projecte executiu en què es van realitzar els dos edificis on s'implantaran els camps fotovoltaics, s'extreu que en el disseny de les cobertes, la sobrecàrrega d'ús és de 100 kg/m².

L'estructura de la coberta és un forjat unidireccional amb semibiguetes semiresistents i revoltons ceràmics, amb pilars i jàsseres de formigó.
Document facilitat per l'Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics de l'Ajuntament de Roses. Projecte redactat per l'arquitecte Francesc Hereu i Pascual en març de 2005.

Aquestes dades seran les de partida en les que es basaran els càlculs, per tal de comprovar que l'increment de pes de la instal·lació projectada es trobi dins els marges de seguretat per a l'estabilitat i solidesa de l'edifici.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Descripció general de la instal·lació

2.1 Proposta de la planta fotovoltaica a realitzar

L'àmbit on es vol realitzar la instal·lació compta amb diferents edificis, tant de coberta plana com inclinada, amb molt d'espai disponible on disposar-hi panells solars. Estudiades les possibilitats d'implantació, s'opta per realitzar la instal·lació en dues de les cobertes planes.

Seguint els criteris generals de disseny descrits en la memòria general, es mostra en els següents apartats la planta fotovoltaica projectada en aquest establiment.

La inclinació de l'estructura proposada és de 15º i l'orientació dels panells és la de les dues cobertes planes on es realitzarà la instal·lació (18º Oest i 28º Oest respecte el sud).

La planta fotovoltaica constarà de dos inversors, cadascun amb les seves proteccions corresponents.

2.2 Recintes i emplaçaments afectats per l'actuació

Els espais de l'escola àmbit per la realització d'aquesta instal·lació són les cobertes nord i sud de l'establiment, així com les dues zones específiques dedicades als inversors i l'espai de la sala del comptador on s'ubica el meter pel control del consum i producció de la instal·lació.

En els plànols adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.3 Característiques generals de la instal·lació

La instal·lació fotovoltaica proposada disposarà de les següents característiques:

* Potència nominal: 45 kW (25 kW + 20 kW)
* Potència pic: 46,62 kWp (84 panells de 555 Wp)
* Tensió d'alimentació: 3x230/400 V
* Freqüència: 50 Hz

Aquesta instal·lació disposarà dels elements de control i protecció mínims que es marquen el l'apartat 7 de la ITC-BT-40.

En els plànols i esquemes adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

2.4 Punt de connexió a la instal·lació existent

La connexió de la instal·lació fotovoltaica amb la instal·lació interior es realitzarà just després del comptador de l'edifici, on es crearà un nou quadre de proteccions, que es convertirà en el Q.G.D. de l'edifici. Aquí es produirà la injecció de la producció elèctrica de la planta fotovoltaica. D'aquesta manera, el Q.G.D. actual es convertirà en un subquadre.

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

VISAT
ENGINYERS GI
5002189
14/07/2025

2.5 Classificació instal·lació

La instal·lació general de l'escola té la classificació general de "**pública concurrència" grup I.**

La instal·lació fotovoltaica a instal·lar, segons marca la instrucció ITC-BT-04 serà la de:

Grup C – Instal·lacions generadores de més de 10 kW

Per tant, a part de complir les prescripcions generals que marca el reglament, també l'hi serà d'aplicació la instrucció tècnica complementària següent:

* ITC-BT-40 referent a les instal·lacions generadores de baixa tensió.

Les condicions tècniques dels elements i les instal·lacions especials esmentades es descriuen en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

A efectes d'aquesta ITC, es defineix aquesta instal·lació generadora com una instal·lació generadora interconnectada.

3 Consideracions tècniques i particulars

Le consideracions tècniques d'aquesta instal·lació s'ajusten al descrit en l'apartat 14 de la memòria general.

En quant a consideracions particulars d'execució d'aquesta instal·lació, cal remarcar que, previ a la instal·lació de la planta fotovoltaica, caldrà esporgar un arbre que fa ombra en part de la coberta de l'edifici Sud. Aquests treballs seran realitzats pels serveis de manteniment de l'Ajuntament de Roses.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4 Característiques tècniques dels elements principals de la instal·lació

A continuació, es descriuen les dades principals dels components de la instal·lació, les fitxes tècniques dels quals s'adjunten en l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques.

4.1 Estructura panells fotovoltaics

Pel disseny de la planta fotovoltaica, s'ha partit de les condicions urbanístiques que marca la llei d'urbanisme i el POUM vigent del municipi de Roses. En el cas particular de cobertes planes, la planta fotovoltaica no sobrepassarà del metre d'alçada.

Amb aquestes condicions i les característiques de la coberta amb possibilitats d'implantació, salvant les ombres de la mateixa edificació, es dissenya la instal·lació de la manera més òptima possible, on es desprenen les següents característiques de la instal·lació:

- Els mòduls es fixaran amb una estructura de formigó prefabricada, recolzada a la coberta amb acabat de grava, amb una inclinació de 15º.
- Aquesta estructura es fixarà mitjançant unes bases de formigó específiques que es recolzen a coberta amb una protecció especial que compta amb un tractament anti-filtració d'aigües específic.
- Les bases de formigó projectades es trobaran distribuïdes de tal manera que sempre es recolzaran en més d'un element estructural del forjat.

En els plànols adjunts es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4.2 Panells fotovoltaics

Es proposa instal·lar 84 mòduls fotovoltaics de 555 Wp monocristal·lins amb marc d'alumini, repartits en dues de les cobertes planes de l'escola, amb les següents característiques principals:

- Potència pic 555 Wp
- Caixa de connexió IP68, tres díodes
- Dimensions unitàries de 2278x1134x35mm
- Eficiència 21,5%
- Tensió a P. Màx. (Vmp/V) – 42,1 V
- Intensitat a P. Màx. (Imp/A) – 13,19 A

4.3 Inversors

Es realitzarà la instal·lació de dos inversors híbrids trifàsics de 25 i 20 kW. L'inversor 1 (25 kW) serà alimentat pels panells fotovoltaics de la coberta sud, mentre que l'inversor 2 (20 kW) serà alimentat pels de la coberta nord.

S'ha triat, en comptes de instal·lar 1 sol inversor, col·locar-ne dos, degut a la comoditat de la instal·lació i la distància considerable entre els dos edificis on aniran els panells fotovoltaics, evitant també caigudes de tensió elevades.

Inversors híbrids: es planeja la instal·lació d'inversors híbrids, capacitats per connectar-hi bateries, preveient que en un futur existeix la possibilitat d'implementar emmagatzematge d'energia amb una *línia de backup*.
Les característiques de cada inversor a instal·lar són les següents:

(Inv. 25 kW | Inv. 20 kW)

Dades generals:

- Rang de temperatura operativa: -35 – 60 ºC
- Pes: 54 kg | 48 kg
- Dimensions (ample x alt x llarg): 520 x 660 x 220 mm

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Dades d'entrada:

- Potència màxima d'entrada: 37.500 Wp | 30.000 Wp
- Rang de tensió MPPT: 200 - 850 V
- Corrent màxim d'entrada: 30 A
- Nombre de rastrejadors MPPT: 3 | 2
- Nombre de cadenes d'entrada per a cada rastrejador: 2/2/2 | 2/2

Dades de sortida:

- Potència nominal de sortida: 25.000 W | 20.000 W
- Tensió nominal de sortida: 400V, trifàsic
- Freqüència nominal de sortida: 50 Hz
- Corrent màxima de sortida: 41,7 A | 33,3 A

4.4 Equip de mesura

L'equip de mesura de la producció fotovoltaica es troba integrat en els mateixos inversors.

Malgrat això, es disposarà d'un mesurador extern (*Smart Energy Controller*), que mesura l'energia consumida de la xarxa, aquest mesurador estarà instal·lat després de l'IGA del quadre general del subministrament.

Característiques:

- Rang de temperatura operativa: -25 – 60 ºC
- Pes: 4 kg
- Dimensions (llarg x ample x alt): 420 x 320 x 131 mm
- Rang de voltatge d'entrada: 100V – 480V
- Corrent màxim d'entrada: 5 A
- Freqüència de funcionament: 50 Hz / 60 Hz
- Potència nominal: < 10 W

Aquest element és el que gestiona el control de producció per garantir la **no injecció d'excedents**.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

L'equip de mesura en el **punt frontera** serà el comptador subministrat per l'empresa distribuïdora. En aquest cas, es tracta d'un comptador de baixa tensió.

En l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques, s'aporten les dades tècniques detallades de tots els equipaments principals.

5 Instal·lació elèctrica

5.1 Instal·lació elèctrica de corrent contínua

Distribució de cadenes i MPPT's

Seguint les especificacions i criteris d'interconnexió exposats en l'apartat 7.3 de la memòria general, la distribució de les cadenes de panells serà la següent:

L'inversor 1 (25 kW) tindrà tres seguidors MPPT, a cadascun dels quals connectarà una cadena de 15 panells en sèrie (45 panells en total).

L'inversor 2 (20 kW) tindrà dos seguidors MPPT, al primer dels quals es connectaran dues cadenes de 12 panells en sèrie, mentre que a l'altre s'hi connectarà una cadena de 15 panells en sèrie (39 panells en total).

Entre l'inversor 1 i l'inversor 2, el nombre total d'strings de què disposarà la instal·lació serà de 6.

La justificació de la distribució dels panells es troba a l'Annex I – Càlculs elèctrics. Allà es poden observar les tensions de treball, les intensitats i els efectes de la temperatura.

Cablejat i proteccions

En el cas de l'inversor 1 (25 kW), la línia de corrent contínua connectarà a les plaques amb un cable de coure de 2x10mm^2, tipus H1Z2Z2-K. En el cas de l'inversor 2 (20 kW), aquest cable serà de 2x6mm^2, tipus ZZ-F. Les línies es portaran a coberta a través de canalitzacions de PVC de 50mm de diàmetre.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

A la sortida de cada inversor, hi haurà un subquadre de proteccions de corrent contínua, protegint **cadascun dels strings** amb els següents elements:

* Fusibles 15 A
* Seccionador amb voltatge màxim de 1.000 V
* Protector contra sobretensions. (on deriva a terra si supera els 1.060 Vdc)

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.2 Instal·lació elèctrica de corrent alterna

La interconnexió a la xarxa elèctrica serà a través de la xarxa interior del subministrament, i es produirà en el nou Q.G.D. situat a la sortida del comptador TMF10 que es troba en a l'interior de l'edifici.

En el punt d'interconnexió s'instal·larà un nou quadre general que comptarà amb proteccions pels inversors i pel mesurador smart meter, convertint l'antic Q.G.D. en un S.B.Q.

D'aquest quadre, partiran dues línies de 4x16+TT16 mm^2 0,6/1 KV XPLE-RVK, que connectaran cadascuna al quadre de proteccions del seu respectiu inversor. Cada línia estarà protegida en el nou Q.G.D. amb un interruptor magnetotèrmic de 50 A.

La línia que connectarà el nou Q.G.D. amb l'antic Q.G.D., anirà protegida amb un seccionador de 160 A.

El mesurador smart meter es trobarà al costat del nou Q.G.D. i estarà protegit amb un interruptor magnetotèrmic de 16 A i un interruptor diferencial de 40A/30mA.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

En els quadres de protecció de corrent alterna de cada inversor (que es trobaran juntament amb ells), es disposarà dels següents components:

* Interruptor diferencial rearmable 63 A / 300 mA
* Interruptor magnetotèrmic 50 A + protector contra sobretensions on derivarà a terra si supera els 275 V entre fase i neutre.

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.3 Xarxa de posada a terra de la instal·lació

Les estructures dels mòduls fotovoltaics estaran connectades a terra amb unes xarxes de terra totalment independents. Es realitza una xarxa de terra independent per la xarxa de corrent continu. La xarxa de terra de corrent altern es connectarà a la xarxa de terra existent i es comprovarà que es trobi dins els marges establerts pel REBT, amb una resistència màxima de 37 ohms.

La nova xarxa de terra de C.C. derivarà a una piqueta de coure, donant una resistència a terra màxima de 37 ohms. Aquesta es clavarà al pati exterior, a prop de l'inversor, disposant d'una caixa de desconnexió de terra.

5.4 Consum serveis auxiliars

El consum dels serveis auxiliars son mínims essent aquests negligibles, respecte a la producció de la planta fotovoltaica. El consum en Stand-By, es inferior a 50 W, i el percentatge respecte l'energia generada per la instal·lació es inferior a 0,2%.

VISAT
ENGINYERS GI
15089
14/07/2025

6 Control i gestió d'energia

El control i gestió de l'energia el realitza l'equip de mesura específic ubicat al costat del nou Q.G.D, i compleix el reglament de Punts de Mesura que marca el RD 1110/2007 i la norma UNE 61010-1:2010. Aquest es troba interconnectat amb els inversors mitjançant un cable de comunicació de 2x1,5mm², categoria 6 F/UTP, on es comunica mitjançant protocol RS-485.

Pel control del consum de l'establiment, es disposa de toroidals per a cada fase exclusiu per aquesta gestió, on la informació de consum es gestionada pel mesurador en qüestió. En aquest cas els toroidals són 250/5A.

La informació de control i gestió de l'energia a través del mesurador és aportada a la xarxa d'internet on bolcarà tota la informació en un servidor.

Des d'aquest portal es podran visualitzar els consums i produccions de la planta fotovoltaica i gestionar la configuració de la mateixa.

La connexió a la xarxa d'internet es realitzarà mitjançant un router 4G, amb connexió per cable i Wi-Fi. El titular haurà d'aportar la targeta SIM per realitzar la connexió a internet.

6.1 Control instal·lació autoconsum sense excedents

Donat que es tracta d'una instal·lació d'autoconsum que, en un inici, es configurarà sense compensació d'excedents, el controlador específic ja mencionat es configurarà per tal que doni compliment a l'Annex I de la ITC-BT-40 i al RD 244/2019.

El mesurador en qüestió comprova el consum de la instal·lació interior en el punt frontera i controla la producció de la instal·lació fotovoltaica, limitant la producció elèctrica al consum de la instal·lació.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Un cop l'Ajuntament pugui gestionar els nous contractes amb la compensació d'excedents, s'hauran de modificar els paràmetres del controlador per poder realitzar la injecció d'energia corresponent.

7 Càlculs justificatius

7.1 Producció fotovoltaica

La producció fotovoltaica anual de la instal·lació proposada es preveu que serà de **63.196 kWh/any**.

En l'apartat d'Estudi energètic i d'emissions, de l'Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es justifica el càlcul del valor d'aquesta producció.

7.2 Càlculs de línies elèctriques de BT

El càlcul de les línies elèctriques de BT, es troba descrit el l'annex específic en aquest cas, en l'Annex I – Càlculs elèctrics.

7.3 Càlcul estructura camp fotovoltaic

La sobrecàrrega en les cobertes deguda al pes de la instal·lació i l'increment dels esforços del vent en els panells per la inclinació d'aquests serà de :

- Coberta Nord: 40,75 kg/m²
- Coberta Sud: 35,63 kg/m²

Aquest increment de pes es troba dins els marges de sobrecàrrega d'ús que admet la coberta segons el descrit en el projecte constructiu de l'edifici, que es resumeix en el punt 1.4.

En l'Annex II – Càlculs estructurals, es justifiquen els valors de sobrepès exposats pels esforços degut al pes i el vent.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

En el Document 5 – Certificats de Solidesa, es mostra que la instal·lació proposada es troba dins els paràmetres de sobrecàrrega d'ús que es va projectar en els seu dia.

8 Planificació

El termini d'execució per a aquesta obra serà d'un mes.

En el corresponent annex específic, Annex VIII – Programa de treballs, es detalla per setmanes la planificació de la totalitat de l'obra.

9 Pressupost

El cost total d'execució material d'aquesta instal·lació és de cinquanta-nou mil dos-cents cinquanta-cinc euros amb vint-i-un cèntims més IVA, despeses generals i benefici industrial.

P.E.M. instal·lació fotovoltaica: 59.255,21€

Les diferents partides del pressupost es troben en l'Annex VI – Justificació de preus, on es descriuen les diferents partides que formen el pressupost.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

10 Eficiència energètica i viabilitat econòmica

10.1 Autoconsum

Una vegada realitzat l'anàlisi del consum anual de l'escola (63.449 kWh/any), i essent coneixedors de la producció anual prevista per la planta fotovoltaica 63.196 kWh/any), s'estima l'autoconsum total anual.

Autoconsum anual previst: 40.924 kWh/any

El percentatge autoconsum anual previst és del 64%, respecte del consum total de l'establiment.

NOTA: Aquesta estimació d'autoconsum es basa en l'estat actual de consums energètics de l'edifici, que és el cas més desfavorable.

L'autoconsum millorarà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció.
En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'autoconsum previst.

10.2 Estalvi econòmic

Considerant un autoconsum de 40.924 kWh/any i un preu mig de l'energia elèctrica en l'últim any de 0,18279197 €/kWh, es determina l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació.

Estalvi anual mig previst: 6.871,72 €/any

NOTA: Aquest estalvi econòmic es basa en l'autoconsum previst i el preu de l'energia actuals, sense tenir en compte la futura compensació d'excedents de la planta fotovoltaica.

VISAT
ENGINYERS GI
24/01.89
14/07/2025

L'estalvi econòmic millorarà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció i es gestioni la compensació d'excedents.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'estalvi previst.

10.3 Amortització de la instal·lació

L'amortització d'aquesta instal·lació dependrà de la inversió inicial i l'estalvi anual, entre altres factors.

Considerant una inversió inicial de projecte de 70.513,70€ i l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació de 6.871,72 €/any, es determina el temps d'amortització.

Temps d'amortització: 9,44 anys

NOTA: Aquesta amortització de la instal·lació es basa en l'estalvi econòmic previst en l'apartat anterior, que és el cas més desfavorable.
El temps d'amortització es reduirà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció i es gestioni la compensació d'excedents.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'amortització prevista.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

11 Conclusió

De tot l'exposat en les línies precedents i amb els annexos que el segueixen, queden suficientment definides les obres a realitzar i les condicions tècniques que reunirà la instal·lació de l'escola "Els Grecs" del present projecte, per tal que es pugui licitar i executar l'obra, així com que un cop realitzada es pugui legalitzar davant els serveis territorials d'indústria i energia.

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA - CEIP "MONTSERRAT VAYREDA"

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1 Dades de partida

1.1 Emplaçament

L'immoble es troba situat a:

Ronda de Dalt, 27

17.480. Roses, Girona

Ref. Cadastral: 5000038EG1850S0001TO

Coordenades UTM: (515013, 4679934)

Es tracta d'una finca urbana, dins el municipi de Roses.

1.2 Instal·lació elèctrica de l'establiment

L'establiment disposa de subministrament elèctric i es troba degudament legalitzat. També passa les seves corresponents inspeccions periòdiques.

- CUPS – ES0031448564772001HB0F
- Número de comptador – 078502537
- Potència contractada – 87 kW
- Potència màxima admissible – 111 kW

La planta fotovoltaica projectada es connectarà a la xarxa interior de l'establiment.

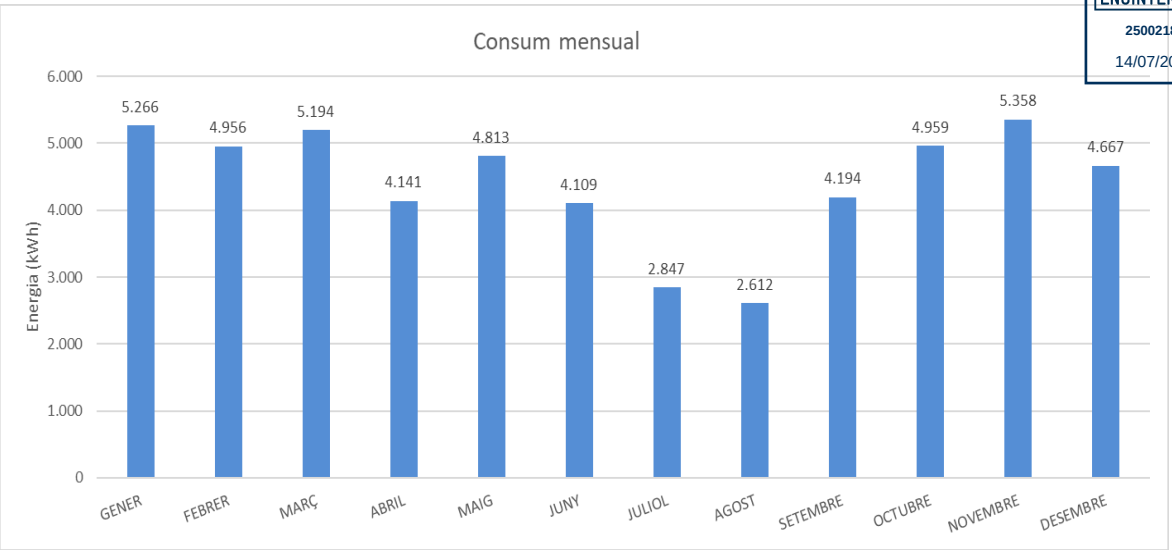
1.3 Consum elèctric de l'equipament

El consum elèctric anual de l'equipament és de **53.116,64 kWh/any**.

Aquest consum anual és tenint en compte les factures d'electricitat proporcionades per l'Ajuntament, des de l'any 2019 fins a l'actualitat.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

A continuació, es mostra un gràfic del consum de la instal·lació per mesos.



L'evolució del consum per mesos ens mostra que els pics de consum es produeixen durant el curs escolar, mentre que a l'estiu es veu reduït lleugerament. La mitja del consum mensual és de 4.426,39 kWh/mes.

1.4 Característiques i estabilitat estructural de l'edifici

En la consulta del projecte executiu en què es va realitzar l'edifici on s'implantarà el camp fotovoltaic, s'extreu que en el disseny de la coberta, la sobrecàrrega d'ús és de 100 kg/m².

L'estructura de la coberta és un forjat unidireccional in-situ amb pilars i jàsseres de formigó.

Document facilitat per l'Àrea d'Infraestructures i Serveis Públics de l'Ajuntament de Roses. Projecte redactat per BAAS Jordi Badia SLP en març de 2015.

Aquestes dades seran les de partida en les que es basaran els càlculs, per tal de comprovar que l'increment de pes de la instal·lació projectada es trobi dins els marges de seguretat per a l'estabilitat i solidesa de l'edifici.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Descripció general de la instal·lació

2.1 Proposta de la planta fotovoltaica a realitzar

L'àmbit on es vol realitzar la instal·lació compta amb un sol edifici de coberta plana, amb molt d'espai disponible on disposar-hi panells solars. Estudiades les possibilitats d'implantació, s'opta per realitzar la instal·lació en la zona sud-oest de la coberta de l'edifici.

Seguint els criteris generals de disseny descrits en la memòria general, es mostra en els següents apartats la planta fotovoltaica projectada en aquest establiment.

La inclinació de l'estructura proposada és de 15º i l'orientació dels panells és de 29º Oest respecte el sud.

La planta fotovoltaica constarà de dos inversors, cadascun amb les seves proteccions corresponents.

2.2 Recintes i emplaçaments afectats per l'actuació

Els espais de l'escola àmbit per la realització d'aquesta instal·lació són la coberta de l'edifici, així com la zona específica dedicada als inversors i l'espai de la sala del Q.G.D, on s'ubica el meter pel control del consum i producció de la instal·lació.

En els plànols adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.3 Característiques generals de la instal·lació

La instal·lació fotovoltaica proposada disposarà de les següents característiques:

* Potència nominal: 60 kW (30 kW + 30 kW)
* Potència pic: 59,94 kWp (108 panells de 555 Wp)
* Tensió d'alimentació: 3x230/400 V
* Freqüència: 50 Hz

Aquesta instal·lació disposarà dels elements de control i protecció mínims que es marquen el l'apartat 7 de la ITC-BT-40.

En els plànols i esquemes adjunts es mostra la ubicació de cadascun d'aquests elements.

2.4 Punt de connexió a la instal·lació existent

La connexió de la instal·lació fotovoltaica amb la instal·lació interior es realitzarà en el Q.G.D. de l'edifici. Aquí es produirà la injecció de la producció elèctrica de la planta fotovoltaica.

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

VISAT
ENGINYERS GI
5002189
14/07/2025

2.5 Classificació instal·lació

La instal·lació general de l'escola té la classificació general de "**pública concurrència" grup I.**

La instal·lació fotovoltaica a instal·lar, segons marca la instrucció ITC-BT-04 serà la de:

Grup C – Instal·lacions generadores de més de 10 kW

Per tant, a part de complir les prescripcions generals que marca el reglament, també l'hi serà d'aplicació la instrucció tècnica complementària següent:

* ITC-BT-40 referent a les instal·lacions generadores de baixa tensió.

Les condicions tècniques dels elements i les instal·lacions especials esmentades es descriuen en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

A efectes d'aquesta ITC, es defineix aquesta instal·lació generadora com una instal·lació generadora interconnectada.

3 Consideracions tècniques i particulars

Le consideracions tècniques d'aquesta instal·lació s'ajusten al descrit en l'apartat 14 de la memòria general.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4 Característiques tècniques dels elements principals de la instal·lació

A continuació, es descriuen les dades principals dels components de la instal·lació, les fitxes tècniques dels quals s'adjunten en l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques.

4.1 Estructura panells fotovoltaics

Pel disseny de la planta fotovoltaica, s'ha partit de les condicions urbanístiques que marca la llei d'urbanisme i el POUM vigent del municipi de Roses. En el cas particular de cobertes planes, la planta fotovoltaica no sobrepassarà del metre d'alçada.

Amb aquestes condicions i les característiques de la coberta amb possibilitats d'implantació, salvant les ombres de la mateixa edificació, es dissenya la instal·lació de la manera més òptima possible, on es desprenen les següents característiques de la instal·lació:

- Els mòduls es fixaran amb una estructura de formigó prefabricada, recolzada a la coberta amb acabat de grava, amb una inclinació de 15º.
- Aquesta estructura es fixarà mitjançant unes bases de formigó específiques que es recolzen a coberta amb una protecció especial que compta amb un tractament anti-filtració d'aigües específic.
- Les bases de formigó projectades es trobaran distribuïdes de tal manera que sempre es recolzaran en més d'un element estructural del forjat.

En els plànols adjunts es mostren amb detall les seves característiques i distribució.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4.2 Panells fotovoltaics

Es proposa instal·lar 108 mòduls fotovoltaics de 555 Wp monocristal·lins amb marc d'alumini, amb les següents característiques principals:

- Potència pic 555 Wp
- Caixa de connexió IP68, tres díodes
- Dimensions unitàries de 2278x1134x35mm
- Eficiència 21,5%
- Tensió a P. Màx. (Vmp/V) – 42,1 V
- Intensitat a P. Màx. (Imp/A) – 13,19 A

4.3 Inversors

Es realitzarà la instal·lació de dos inversors híbrids trifàsics de 30 kW cadascun.

L'avantatge principal d'instal·lar dos inversors en lloc d'un de més potència és la millora en l'eficiència de seguiment de punt de màxima potència (MPPT), cosa que maximitza la producció d'energia solar.

Inversors híbrids: es planeja la instal·lació d'inversors híbrids, capacitats per connectar-hi bateries, preveient que en un futur existeix la possibilitat d'implementar emmagatzematge d'energia amb una *línia de backup*.
Les característiques de cada inversor a instal·lar són les següents:

Dades generals:

- Rang de temperatura operativa: -35 – 60 ºC
- Pes: 54 kg
- Dimensions (ample x alt x llarg): 520 x 660 x 220 mm

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Dades d'entrada:

- Potència màxima d'entrada: 45.000 Wp
- Rang de tensió MPPT: 200 - 850 V
- Corrent màxim d'entrada: 30 A
- Nombre de rastrejadors MPPT: 3
- Nombre de cadenes d'entrada per a cada rastrejador: 2/2/2

Dades de sortida:

- Potència nominal de sortida: 30.000 W
- Tensió nominal de sortida: 400V, trifàsic
- Freqüència nominal de sortida: 50 Hz
- Corrent màxima de sortida: 50 A

4.4 Equip de mesura

L'equip de mesura de la producció fotovoltaica es troba integrat en els mateixos inversors.

Malgrat això, es disposarà d'un mesurador extern (*Smart Energy Controller*), que mesura l'energia consumida de la xarxa, aquest mesurador estarà instal·lat després de l'IGA del quadre general del subministrament.

Característiques:

- Rang de temperatura operativa: -25 – 60 ºC
- Pes: 4 kg
- Dimensions (llarg x ample x alt): 420 x 320 x 131 mm
- Rang de voltatge d'entrada: 100V – 480V
- Corrent màxim d'entrada: 5 A
- Freqüència de funcionament: 50 Hz / 60 Hz
- Potència nominal: < 10 W

Aquest element és el que gestiona el control de producció per garantir la **no injecció d'excedents**.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

L'equip de mesura en el **punt frontera** serà el comptador subministrat per l'empresa distribuïdora. En aquest cas, es tracta d'un comptador de baixa tensió.

En l'Annex IX – Documentació i fitxes tècniques, s'aporten les dades tècniques detallades de tots els equipaments principals.

5 Instal·lació elèctrica

5.1 Instal·lació elèctrica de corrent contínua

Distribució de cadenes i MPPT's

Seguint les especificacions i criteris d'interconnexió exposats en l'apartat 7.3 de la memòria general, la distribució de les cadenes de panells serà la següent:

Cadascun dels inversors tindrà tres seguidors MPPT, a cadascun dels quals connectaran dues cadenes de 9 panells en sèrie (54 panells per inversor).

El nombre total d'strings de què disposarà la instal·lació serà de 12.

La justificació de la distribució dels panells es troba a l'Annex I – Càlculs elèctrics. Allà es poden observar les tensions de treball, les intensitats i els efectes de la temperatura.

Cablejat i proteccions

Per a cadascun dels inversors, la línia de corrent contínua connectarà a les plaques amb un cable de coure de 2x6mm^2, tipus ZZ-F. Les línies es portaran a coberta a través d'una canalització de PVC de 63mm de diàmetre.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

A la sortida de cada inversor, hi haurà un subquadre de proteccions de corrent contínua, protegint **cadascun dels strings** amb els següents elements:

- Fusibles 15 A
- Seccionador amb voltatge màxim de 1.000 V
- Protector contra sobretensions. (on deriva a terra si supera els 1.060 Vdc)

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.2 Instal·lació elèctrica de corrent alterna

La interconnexió a la xarxa elèctrica serà a través de la xarxa interior del subministrament, i es produirà al mateix Quadre General de Distribució de l'edifici.

Del Q.G.D., partirà una línia de 4x35+TT35 mm^2 0,6/1 KV XPLE-RVK, que connectarà al quadre de proteccions general dels inversors. Aquesta línia estarà protegida en ambdós quadres amb un interruptor magnetotèrmic de 100 A.

El mesurador smart meter es trobarà al costat del nou Q.G.D. i estarà protegit amb un interruptor magnetotèrmic de 16 A i un interruptor diferencial de 40A/30mA. Aquestes proteccions s'instal·laran dins el propi Q.G.D.

En el quadre de protecció de corrent alterna dels inversors (que es trobarà juntament amb ells), la línia de 35 mm^2 es bifurcarà en dues de 16mm^2 (una per cada inversor), i es disposarà dels següents components:

- 2 interruptors diferencials rearmables 63 A / 300 mA
- 2 interruptors magnetotèrmic 50 A + 2 protectors contra sobretensions on derivaran a terra si supera els 275 V entre fase i neutre.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

En els plànols i esquemes unifilars es mostren amb detall les seves característiques i distribució. En l'Annex I Càlculs Elèctrics es justifica el dimensionat del cablejat i els elements de protecció.

5.3 Xarxa de posada a terra de la instal·lació

Les estructures dels mòduls fotovoltaics estaran connectades a terra amb unes xarxes de terra totalment independents. Es realitza una xarxa de terra independent per la xarxa de corrent continu. La xarxa de terra de corrent altern es connectarà a la xarxa de terra existent i es comprovarà que es trobi dins els marges establerts pel REBT, amb una resistència màxima de 37 ohms.

La nova xarxa de terra de C.C. derivarà a una piqueta de coure, donant una resistència a terra màxima de 37 ohms. Aquesta es clavarà al pati exterior, a prop de l'inversor, disposant d'una caixa de desconnexió de terra.

5.4 Consum serveis auxiliars

El consum dels serveis auxiliars son mínims essent aquests negligibles, respecte a la producció de la planta fotovoltaica. El consum en Stand-By, es inferior a 50 W, i el percentatge respecte l'energia generada per la instal·lació es inferior a 0,2%.

6 Control i gestió d'energia

El control i gestió de l'energia el realitza l'equip de mesura específic ubicat al costat del Q.G.D, i compleix el reglament de Punts de Mesura que marca el RD 1110/2007 i la norma UNE 61010-1:2010. Aquest es troba interconnectat amb els inversors mitjançant un cable de comunicació de 2x1,5mm², categoria 6 F/UTP, on es comunica mitjançant protocol RS-485.

Pel control del consum de l'establiment, es disposa de toroidals per a cada fase exclusiu per aquesta gestió, on la informació de consum es gestionada pel mesurador en qüestió. En aquest cas els toroidals són 150/5A.

VISAT
ENGINYERS GI
25089
14/07/2025

La informació de control i gestió de l'energia a través del mesurador és aportada a la xarxa d'internet on bolcarà tota la informació en un servidor.

Des d'aquest portal es podran visualitzar els consums i produccions de la planta fotovoltaica i gestionar la configuració de la mateixa.
La connexió a la xarxa d'internet es realitzarà mitjançant un router 4G, amb connexió per cable i Wi-Fi. El titular haurà d'aportar la targeta SIM per realitzar la connexió a internet.

6.1 Control instal·lació autoconsum sense excedents

Donat que es tracta d'una instal·lació d'autoconsum que, en un inici, es configurarà sense compensació d'excedents, el controlador específic ja mencionat es configurarà per tal que doni compliment a l'Annex I de la ITC-BT-40 i al RD 244/2019.

El mesurador en qüestió comprova el consum de la instal·lació interior en el punt frontera i controla la producció de la instal·lació fotovoltaica, limitant la producció elèctrica al consum de la instal·lació.

Un cop l'Ajuntament pugui gestionar els nous contractes amb la compensació d'excedents, s'hauran de modificar els paràmetres del controlador per poder realitzar la injecció d'energia corresponent.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

7 Càlculs justificatius

7.1 Producció fotovoltaica

La producció fotovoltaica anual de la instal·lació proposada es preveu que serà de **81.095 kWh/any**.

En l'apartat d'Estudi energètic i d'emissions, de l'Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es justifica el càlcul del valor d'aquesta producció.

7.2 Càlculs de línies elèctriques de BT

El càlcul de les línies elèctriques de BT, es troba descrit el l'annex específic en aquest cas, en l'Annex I – Càlculs elèctrics.

7.3 Càlcul estructura camp fotovoltaic

La sobrecàrrega en la coberta deguda al pes de la instal·lació i l'increment dels esforços del vent en els panells per la inclinació d'aquests serà de **44,40 kg/m²**.

Aquest increment de pes es troba dins els marges de sobrecàrrega d'ús que admet la coberta segons el descrit en el projecte constructiu de l'edifici, que es resumeix en el punt 1.4.

En l'Annex II – Càlculs estructurals, es justifiquen els valors de sobrepès exposats pels esforços degut al pes i el vent.

En el Document 5 – Certificats de Solidesa, es mostra que la instal·lació proposada es troba dins els paràmetres de sobrecàrrega d'ús que es va projectar en els seu dia.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

8 Planificació

El termini d'execució per a aquesta obra serà d'un mes.

En el corresponent annex específic, Annex VIII – Programa de treballs, es detalla per setmanes la planificació de la totalitat de l'obra.

9 Pressupost

El cost total d'execució material d'aquesta instal·lació és de seixanta-quatre mil set-cents noranta-set euros amb seixanta-sis cèntims més IVA, despeses generals i benefici industrial.

P.E.M. instal·lació fotovoltaica: 64.797,66€

Les diferents partides del pressupost es troben en l'Annex VI – Justificació de preus, on es descriuen les diferents partides que formen el pressupost.

10 Eficiència energètica i viabilitat econòmica

10.1 Autoconsum

Una vegada realitzat l'anàlisi del consum anual de l'escola (53.117 kWh/any), i essent coneixedors de la producció anual prevista per la planta fotovoltaica 81.095 kWh/any), s'estima l'autoconsum total anual.

Autoconsum anual previst: 39.472 kWh/any

El percentatge autoconsum anual previst és del 74%, respecte del consum total de l'establiment.

NOTA: Aquesta estimació d'autoconsum es basa en l'estat actual de consums energètics de l'edifici, que és el cas més desfavorable.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

L'autoconsum millorarà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'autoconsum previst.

10.2 Estalvi econòmic

Considerant un autoconsum de 39.472 kWh/any i un preu mig de l'energia elèctrica en l'últim any de 0,21447468 €/kWh, es determina l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació.

Estalvi anual mig previst: 6.440,17 €/any

NOTA: Aquest estalvi econòmic es basa en l'autoconsum previst i el preu de l'energia actuals, sense tenir en compte la futura compensació d'excedents de la planta fotovoltaica.
L'estalvi econòmic millorarà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció i es gestioni la compensació d'excedents.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'estalvi previst.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

10.3 Amortització de la instal·lació

L'amortització d'aquesta instal·lació dependrà de la inversió inicial i l'estalvi anual, entre altres factors.

Considerant una inversió inicial de projecte de 77.109,22€ i l'estalvi econòmic anual mig de 25 anys de vida de la instal·lació de 6.440,17 €/any, es determina el temps d'amortització.

Temps d'amortització: 9,09 anys

NOTA: Aquesta amortització de la instal·lació es basa en l'estalvi econòmic previst en l'apartat anterior, que és el cas més desfavorable.
El temps d'amortització es reduirà significativament quan es realitzin les adequacions en els sistemes que utilitzen un altre tipus de font d'energia com seria el sistema de calefacció i es gestioni la compensació d'excedents.

En l'annex Annex III – Anàlisi d'eficiència energètica i viabilitat econòmica, es detallen i justifiquen els valors expressats de l'amortització prevista.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

11 Conclusió

De tot l'exposat en les línies precedents i amb els annexos que el segueixen, queden suficientment definides les obres a realitzar i les condicions tècniques que reunirà la instal·lació de l'escola "Montserrat Vayreda" del present projecte, per tal que es pugui licitar i executar l'obra, així com que un cop realitzada es pugui legalitzar davant els serveis territorials d'indústria i energia.

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX VIII – PROGRAMA DE TREBALLS

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

1 Introducció

Aquest annex es redacta seguint l'establert a l'apartat e de l'article 18 de la llei 3/2007 de 4 de juliol de l'obra pública.

En el diagrama adjunt es representa el pla de realització dels treballs.
L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest projecte s'ha basat en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Rendiments mitjos de maquinaria i equips. Els rendiments que s'han utilitzat són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S'han considerat jornades de treball de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar.
- Climatologia de Roses, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.

Al tractar-se d'obres dins un espai visitable (pel que fa a l'Oficina de Turisme) i centres docents (per a les escoles), les obres cal planificar-les d'entrada de manera que puguin ser compatibles amb les necessitats dels seus usuaris.

La proposta que aquí s'enuncia, caldrà que el contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però haurà de ser acceptada per la D.F. i després passarà a ser contractual.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible amb el consentiment de la Direcció Facultativa.

L'obra a realitzar es dividirà en cinc de diferents, una per a cada recinte d'actuació, amb l'objectiu de que es duguin a terme de manera simultània.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

S'estima que la durada màxima de la totalitat de les obres no superarà els cinc mesos, considerant que el termini de finalització de cadascuna d'elles serà d'un mes.

Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

Amb tot això, s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats de cadascuna de les obres a realitzar.

2 Programa de treballs

2.1 Oficina d'Informació i Turisme

FV OFICINA DE TURISME		SETMANES			
CAPÍTOLS		*1*	*2*	*3*	*4*
1	*Camp fotovoltaic*				
2	*Inversors*				
3	*Obra civil*				
4	*Seguretat i salut*				
5	*Material elèctric*				
6	*Altres*				

2.2 Escola "Narcís Monturiol"

FV NARCÍS MONTURIOL		SETMANES			
CAPÍTOLS		*1*	*2*	*3*	*4*
1	*Camp fotovoltaic*				
2	*Inversors*				
3	*Obra civil*				
4	*Seguretat i salut*				
5	*Material elèctric*				
6	*Altres*				

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.3 Escola "Els Grecs"

FV ELS GRECS		SETMANES			
CAPÍTOLS		1	2	3	4
1	Camp fotovoltaic				
2	Inversors				
3	Obra civil				
4	Seguretat i salut				
5	Material elèctric				
6	Altres				

2.4 Escola "Montserrat Vayreda"

FV MONTSERRAT VAYREDA		SETMANES			
CAPÍTOLS		1	2	3	4
1	Camp fotovoltaic				
2	Inversors				
3	Obra civil				
4	Seguretat i salut				
5	Material elèctric				
6	Altres				

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX I – CÀLCULS ELÈCTRICS

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1 Càlcul de línies i circuits elèctrics

1.1 Prescripcions generals

Pel càlcul de les línies s'ha tingut en compte les següents fórmules :

FÒRMULES DE CÀLCUL		
	Intensitat	Caiguda de tensió
Línies trifàsiques	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\varphi}$	$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 100}{K \cdot mm^2 \cdot V^2}$
Línies monofàsiques	$I = \frac{W}{V \cdot \cos\varphi}$	$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 200}{K \cdot mm^2 \cdot V^2}$

Factors de correcció	Lluminària descàrrega	1,8
	Aparells a motor	1,25

Dades: $I = \frac{W}{V}$ $\Delta V(\%) = \frac{I \cdot m \cdot 200}{K \cdot mm^2}$

W = Potència total en Watts

m = Longitud en metres

V = Voltatge en Volts

Cos φ = Factor de Potència

I = Intensitat en Ampers

mm^2 = Secció del cable en mm^2

ΔV = Caiguda de Tensió

K = Conductivitat (56 pel coure i 35 per l'alumini).

Pel càlcul elèctric de les línies en corrent contínua de les instal·lacions fotovoltaiques instal·lades en cada establiment es segueixen les característiques dels mòduls solars fotovoltaics i la disposició de les plaques.

Característiques dels mòduls solars fotovoltaics previstos :

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Electrical Characteristics	STC: AM1.5 1000W/m² 25°C			NOCT: AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s		Test uncertainty for Pmax: ±3%			
Module Type	**540**		**545**		**550**		**555**		**560**
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	540	403.6	545	407.4	550	411.1	555	414.8	560	418.6
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.50	46.54	49.65	46.68	49.80	46.82	49.95	46.97	50.10	47.11
Short Circuit Current (Isc/A)	13.85	11.20	13.92	11.25	13.98	11.31	14.04	11.35	14.10	11.40
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.65	38.69	41.80	38.83	41.95	38.97	42.10	39.11	42.25	39.25
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.97	10.43	13.04	10.49	13.12	10.56	13.19	10.61	13.26	10.67
Module Efficiency(%)	20.9		21.1		21.3		21.5		21.7	

Per altra banda, en quan al càlcul elèctric de les línies en corrent altern, es segueixen les característiques dels inversors corresponents en cada cas.

Les característiques previstes del circuit de C.A. per cada inversor són:

Technical Data	**15K**	**20K**	**25K**	**29.9K**	**30K**
Battery Input Data					
Battery Type			Li-Ion		
Nominal Battery Voltage (V)			500		
Battery voltage range (V)			200 ~ 800		
Start-up Voltage (V)			180		
Number of Battery Input	1	1	2	2	2
Max. Continuous Charging Current (A)	50	50	50 × 2	50 × 2	50 × 2
Max. Continuous Discharging Current (A)	50	50	50 × 2	50 × 2	50 × 2
Max. Charging Power (W)	15000	20000	25000	30000	30000
Max. Discharging Power (W)	15000	20000	25000	30000	30000
PV String Input Data					
Max. Input Power (W)*1	22500	30000	37500	45000	45000
Max. Input Voltage (V)*2			1000		
MPPT Operating Voltage Range (V)			200 ~ 850		
Start-up Voltage (V)			200		
Nominal Input Voltage (V)			620		
Max. Input Current per MPPT (A)			30		
Max. Short Circuit Current per MPPT (A)			38		
Number of MPP Trackers	2	2	3	3	3
Number of Strings per MPPT	2 / 2	2 / 2	2 / 2 / 2	2 / 2 / 2	2 / 2 / 2
AC Output Data (On-grid)					
Nominal Output Power (W)	15000	20000	25000	29900	30000
Nominal Apparent Power Output to Utility Grid (VA)	15000	20000	25000	29900	30000
Max. Apparent Power Output to Utility Grid (VA)	16500	22000	27500	29900	33000
Max. Apparent Power from Utility Grid (VA)	22500	30000	33000	33000	33000
Nominal Output Voltage (V)			380 / 400, 3L / N / PE		
Nominal AC Grid Frequency (Hz)			50 / 60		
Max. AC Current Output to Utility Grid (A)*7	25.0	33.3	41.7	49.8	50.0
Max. AC Current From Utility Grid (A)	34.0	45.0	50.0	50.0	50.0
Power Factor			~1 (Adjustable from 0.8 leading to 0.8 lagging)		
Max. Total Harmonic Distortion			<3%		

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Oficina d'informació i turisme

2.1 Càlcul circuit C.C.

El circuit de C.C. és conformat per 3 MPPTs amb un string cadascun. El MPPT 1 està format per 16 plaques, mentre que el MPPT 2 i 3 consten de 15 plaques cadascun.

Aleshores, tenint en compte les característiques de les plaques solar fotovoltaiques i de la disposició de les plaques, s'obtenen els següents valors pel càlcul de la secció del cable i proteccions.

Planta FV Oficina d'informació i turisme (18º Oest)
Potència nominal – 8.800 W / 8.325 W / 8.325 W
Tensió a P màx (Vmp) – 673,6 V / 631,5 V / 631,5 V
Corrent a P màx (Imp) – 13,19 A
Tensió de circuit obert (Voc) – 799,2 V / 749,25 V / 749,25 V
Intensitat de curt circuit (Isc) – 14,04 A

Donades les característiques de la instal·lació calculada, la secció del cable solar és de 2x6+TTx6Cu mm² de coure electrolític estanyat, on la longitud del circuit de C.C. pels diferents strings és de 33m, 25m, 30m.
General Cable H1Z2Z2-K – 1,8 kVcc.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

CÀLCUL FV C.C.					Intensitats		ΔV C. Tensió	Canalitz.
Descripció	Nº Panells	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Total. (%)	Secció tub (mm²)
MPPT 1 - String 1	16	8880	33	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,384	50
MPPT 2 - String 1	15	8325	25	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,311	
MPPT 3 - String 1	15	8325	30	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,373	

Per tant, s'observa que la secció del cable és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1% per a tots els strings i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

VISAT
ENGINYERS GI
25006189
14/07/2025

2.2 Càlcul circuits C.A.

El circuit de CA de la instal·lació és el circuit que va de l'inversor al NOU Q.G.D de l'establiment. La longitud d'aquest circuit és de 7m.

El cablejat utilitzat és un cable multipolar de 4x16+TTx16Cu mm².
La potència màxima de l'inversor és de 25.000 W a una tensió de 3x230/400V.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

CÀLCUL FV C.A.				**Intensitats**		**ΔV C. Tensió**	**Canalitz.**
Descripció	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	Secció tub (mm²)
INVERSOR	25000	7	4x16+TTx16Cu	36,084	70	0,122	32

On observem que la intensitat nominal és de 36 A.

Per tant, s'observa que la secció del cable, és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1% en tots dos casos i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

2.3 Tensions de treball C.C. i C.A.

Dels càlculs exposats en els apartats anteriors observem que les tensions de treball són:
Tensió treball C.C. per strings: 673,6 V – 631,5 V – 631,5 V
Tensió de treball C.A. – 3x230/400 V

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3 CEIP Narcís Monturiol

3.1 Càlcul circuit C.C.

El circuit de C.C. és el conformat per dos inversors amb 2 i 3 MPPTs respectivament. Els MPPTs 1 de cada inversor consten de dos strings cadascun, mentre que la resta consten d'un únic string cadascun. Cada string està format per 12 plaques.

Aleshores, tenint en compte les característiques de les plaques solar fotovoltaiques i de la disposició de les plaques, s'obtenen els següents valors pel càlcul de la secció del cable i proteccions.

Planta FV CEIP Narcís Monturiol (46º Oest)
Potència nominal de cada string – 6.660 W
Tensió a P màx (Vmp) de cada string – 505,2 V
Corrent a P màx (Imp) – 13,19 A
Tensió de circuit obert (Voc) de cada string – 599,4 V
Intensitat de curt circuit (Isc) – 14,04 A
Donades les característiques de la instal·lació calculada, la secció del cable solar és de 2x6+TTx6Cu mm² de coure electrolític estanyat, on la longitud del circuit de C.C. pels diferents strings és de 35m, 30m, 35m, 40m, 45m, 50m i 55m.
General Cable H1Z2Z2-K – 1,8 kVcc.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

VISAT
ENGINYERS GI
25002139
14/07/2025

CÀLCUL FV C.C.					Intensitats		ΔV C. Tensió	Canalitz.
Descripció	Nº Panells	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Total (%)	Secció tub (mm²)
INVERSOR 1								
MPPT 1 - String 1	12	6660	35	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,544	
MPPT 1 - String 2	12	6660	30	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,466	63
MPPT 2 - String 1	12	6660	35	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,544	
MPPT 3 - String 1	12	6660	40	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,621	
INVERSOR 2								
MPPT 1 - String 1	12	6660	45	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,699	
MPPT 1 - String 2	12	6660	50	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,777	63
MPPT 2 - String 1	12	6660	55	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,854	

Per tant, s'observa que la secció del cable és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1% per a tots els strings i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

3.2 Càlcul circuits C.A.

El circuit de CA de la instal·lació és el circuit que va dels inversors al S.B.Q de proteccions de CA. La longitud d'aquest circuit és de 2m per a cadascun dels inversors.

El cablejat utilitzat és un cable multipolar de 4x16+TTx16Cu mm².
La potència màxima dels inversors és de 25 kW i 20 kW respectivament, a una tensió de 3x230/400V.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

CÀLCUL FV C.A.				Intensitats		ΔV C. Tensió	Canalitz.
Descripció	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Total (%)	Secció tub (mm²)
INVERSOR 1	25000	2	4x16+TTx16Cu	36,084	70	0,035	32
INVERSOR 2	20000	2	4x16+TTx16Cu	28,868	70	0,028	32

On observem que la intensitat nominal és de 36 A i 29 A respectivament per a cada línia.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Per tant, s'observa que la secció del cable, és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1% en tots dos casos i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

3.3 Tensions de treball C.C. i C.A.

Dels càlculs exposats en els apartats anteriors observem que les tensions de treball són:

Tensió treball C.C. per strings – 505,2 V

Tensió de treball C.A. – 3x230/400 V

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4 CEIP Els Grecs

4.1 Càlcul circuit C.C.

El circuit de C.C. és conformat per dos inversors amb 3 i 2 MPPTs respectivament. Cada MPPT consta d'un únic string de 15 panells fotovoltaics cadascun, excepte el MPPT 1 de l'inversor 2 que consta de 2 strings de 12 panells fotovoltaiques cadascun.

Aleshores, tenint en compte les característiques de les plaques solar fotovoltaiques i de la disposició de les plaques, s'obtenen els següents valors pel càlcul de la secció del cable i proteccions.

Planta FV CEIP Els Grecs (18º Oest i 21º Oest)
Potència nominal Inversor 1– 8.325 W / 8.325 W / 8.325 W
Potència nominal Inversor 2– 6.660 W / 6.660 W / 8.325 W
Tensió a P màx (Vmp) Inv. 1 – 631,5 V / 631,5 V / 631,5 V
Tensió a P màx (Vmp) Inv. 2 – 505,2 V / 505,2 V / 631,5 V

Corrent a P màx (Imp) – 13,19 A
Tensió de circuit obert (Voc) Inv. 1 – 749,25 V / 749,25 V / 749,25 V
Tensió de circuit obert (Voc) Inv. 2 – 599,4 V / 599,4 V / 749,25 V
Intensitat de curt circuit (Isc) – 14,04 A

Donades les característiques de la instal·lació calculada, la secció del cable solar és de 2x10+TTx10Cu mm² de coure electrolític estanyat pels strings de l'inversor 1 i de 2x6+TTx6Cu mm² de coure electrolític estanyat pels strings de l'inversor 2, on la longitud del circuit de C.C. pels diferents strings és de 80m, 94m, 98m, 14m, 21m i 33m.
General Cable H1Z2Z2-K – 1,8 kVcc.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

VISAT
ENGINYERS GI
25002139
14/07/2025

CÀLCUL FV C.C.					Intensitats		ΔV C. Tensió	Canalitz.
Descripció	Nº Panells	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Total (%)	Secció tub (mm²)
INVERSOR 1								
MPPT 1 - String 1	15	8325	80	2x10+TTx10Cu	13,19	68	0,596	
MPPT 2 - String 1	15	8325	94	2x10+TTx10Cu	13,19	68	0,701	50
MPPT 3 - String 1	15	8325	98	2x10+TTx10Cu	13,19	68	0,731	
INVERSOR 2								
MPPT 1 - String 1	12	6660	14	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,217	
MPPT 1 - String 2	12	6660	21	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,326	50
MPPT 2 - String 1	15	8325	33	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,410	

Per tant, s'observa que la secció del cable és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1% per a tots els strings i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

4.2 Càlcul circuits C.A.

Els circuits de CA de la instal·lació són els circuits que van dels inversors al S.B.Q. La longitud d'aquests circuits és, per a l'inversor 1, de 60m, i per a l'inversor 2, de 36m.

El cablejat utilitzat és un cable multipolar de 4x16+TTx16Cu mm².
La potència màxima de cada inversor és de 25.000 W i 20.000 W respectivament, a una tensió de 3x230/400V.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

CÀLCUL FV C.A.				Intensitats		ΔV C. Tensió	Canalitz.
Descripció	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Total (%)	Secció tub (mm²)
INVERSOR 1	25000	60	4x16+TTx16Cu	36,084	70	1,046	32
INVERSOR 2	20000	36	4x16+TTx16Cu	28,868	70	0,502	32

On observem que la intensitat nominal és de 36 A i 29 A respectivament.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Per tant, s'observa que la secció del cable, és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1% en tots dos casos i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

4.3 Tensions de treball C.C. i C.A.

Dels càlculs exposats en els apartats anteriors observem que les tensions de treball són:

Tensió treball C.C. per strings Inv. 1: 631,5 V / 631,5 V / 631,5 V

Tensió treball C.C. per strings Inv. 2: 505,2 V / 505,2 V / 631,5 V

Tensió de treball C.A. – 3x230/400 V

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

5 CEIP Montserrat Vayreda

5.1 Càlcul circuit C.C.

El circuit de C.C. és conformat per dos inversors amb 3 MPPTs cadascun i dos strings per MPPT, on cada string consta de 9 panells fotovoltaics.

Aleshores, tenint en compte les característiques de les plaques solar fotovoltaiques i de la disposició de les plaques, s'obtenen els següents valors pel càlcul de la secció del cable i proteccions.

Planta FV CEIP Montserrat Vayreda (29º Oest)
Potència nominal per string– 4.995 W
Tensió a P màx (Vmp) per string – 378,9 V
Corrent a P màx (Imp) – 13,19 A
Tensió de circuit obert (Voc) per string – 449,55 V
Intensitat de curt circuit (Isc) – 14,04 A

Donades les característiques de la instal·lació calculada, la secció del cable solar és de 2x6+TTx6Cu mm² de coure electrolític estanyat, on la longitud del circuit de C.C. pels diferents strings és de 32m, 54m, 30m, 52m, 28m, 50m, 29m, 50m, 32m, 48m, 34m i 56m.
General Cable H1Z2Z2-K – 1,8 kVcc.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

VISAT
ENGINEERS GI
25002139
14/07/2025

CÀLCUL FV C.C.					Intensitats		ΔV C. Tensió	Canalitz
Descripció	Nº Panells	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Total (%)	Secció (mm2)
INVERSOR 1								
MPPT 1 - String 1	9	4995	32	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,653	
MPPT 1 - String 2	9	4995	54	2x6+TTx6Cu	13,19	49	1,108	
MPPT 2 - String 1	9	4995	30	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,611	
MPPT 2 - String 2	9	4995	52	2x6+TTx6Cu	13,19	49	1,067	
MPPT 3 - String 1	9	4995	28	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,580	
MPPT 3 - String 2	9	4995	50	2x6+TTx6Cu	13,19	49	1,025	
INVERSOR 2								63
MPPT 1 - String 1	9	4995	29	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,590	
MPPT 1 - String 2	9	4995	50	2x6+TTx6Cu	13,19	49	1,036	
MPPT 2 - String 1	9	4995	32	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,653	
MPPT 2 - String 2	9	4995	48	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,984	
MPPT 3 - String 1	9	4995	34	2x6+TTx6Cu	13,19	49	0,694	
MPPT 3 - String 2	9	4995	56	2x6+TTx6Cu	13,19	49	1,150	

Per tant, s'observa que la secció del cable és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1,5% per a tots els strings i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

5.2 Càlcul circuits C.A.

Els circuits de CA de la instal·lació són els circuits que van dels inversors als Q.G.D de l'establiment. La longitud d'aquest circuit és de 64m.

El cablejat utilitzat és un cable multipolar de 4x35+TTx35Cu mm².
La potència màxima de cada inversor és de 30.000 W a una tensió de 3x230/400 V.

A continuació es mostra el càlcul de selecció de cablejat:

VISAT
COL·LEGI D'ENGINYERS GI
23002189
14/07/2025

CÀLCUL FV C.A.				**Intensitats**		**V C. Tens**	**Canalitz**
Descripció	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Total (%)	Secció tub (mm²)
LÍNIA INVERSORS	30000	64	4x35+TTx3 5Cu	43,301	110	0,612	50

On observem que la intensitat nominal és de 44 A.

Per tant, s'observa que la secció del cable, és suficient per garantir una pèrdua en caiguda de tensió de menys d'un 1% en tots dos casos i suficient per garantir la seguretat de la instal·lació en cas de curtcircuit.

5.3 Tensions de treball C.C. i C.A.

Dels càlculs exposats en els apartats anteriors observem que les tensions de treball són:

Tensió treball C.C. per string: 378,9 V

Tensió de treball C.A. – 3x230/400 V

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

6 Quadres de C.C. i C.A.

Els quadres de protecció i control es troben emplaçats en l'interior de l'edifici, en armaris coberts o sota cobertes lleugeres, per tant no hauran de complir cap exigència específica en quan a protecció a inclemències meteorològiques. Els quadres instal·lats compleixen les directrius que marca el REBT per aquest tipus d'instal·lació. Els quadres disposen dels equips de protecció i mesura necessaris per aquest tipus d'instal·lació.

7 Proteccions C.C. i C.A.

Les proteccions tant de C.C. com de C.A. es troben descrites en l'apartat 5 - Instal·lació elèctrica, de cada establiment, on s'observa que les característiques tècniques dels mateixos, compleix amb les exigències de protecció segons els càlculs descrits en els apartats anteriors, en quant a sobreintensitats, sobretensions atmosfèriques, contactes directes i contactes indirectes.

De fet, a banda de justificar els càlculs per comprovar la seguretat de la instal·lació, també es segueix les directrius que marquen els fabricants dels panells i l'inversor, en quant a equips de protecció.

Pel que fa a les proteccions de sincronisme, tensió, freqüència, etc., totes elles les realitza l'inversor, que disposa de la seva certificació corresponent de compliment d'aquestes magnituds.

VISAT
ENGINYERS GI
25081289
14/07/2025

8 Xarxa de posada a terra

La xarxa de neutre i posada a terra de la instal·lació de distribució segueix l'esquema TT.

Per la instal·lació de terra de la planta fotovoltaica, es realitza una xarxa de terra independent. La xarxa de posada a terra, tal com s'ha descrit en l'apartat 5 - Instal·lació elèctrica, de cada establiment, es basa en un cablejat de 6 mm² o 10 mm² segons càlculs elèctrics i plànols adjunts, que uneix totes les masses de l'estructura i els panells fotovoltaics, i que es connecten a terra, mitjançant una piqueta d'un metre i mig clavada al sol.

Les xarxes de terra derivaran a una piqueta de coure per a cadascuna, donant una resistència a terra màxima de 37 ohms.

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX II – CÀLCULS ESTRUCTURALS

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1 Dimensionament de les càrregues de les plantes FV

L'objectiu dels càlculs realitzats a continuació és calcular la sobrecàrrega que generarà cada instal·lació fotovoltaica sobre la coberta de l'establiment corresponent, tenint en compte el pes propi de la instal·lació, el sobre esforç de l'efecte del vent per la inclinació dels panells fotovoltaics i la sobrecàrrega de neu.

2 Càrrega del pes propi

En les plantes fotovoltaiques dels respectius establiments que conformen el projecte, trobem tres tipus diferents d'estructures de suport pels panells fotovoltaics. Aleshores, per cada tipus d'estructura es tindran en compte els elements corresponents per al càlcul del pes propi d'aquestes.

Per una banda, el sobrepès de la instal·lació FV en coberta plana amb estructura d'alumini i acer, es basarà en els panells FV (27,esta kg/ut), les vorades prefabricades de formigó (50 kg/ut), la làmina bituminosa, l'estructura d'acer galvanitzat, els perfils d'alumini i els accessoris i soldadures per a la correcte fixació de l'estructura.

Per altre banda, el sobrepès de les instal·lacions FV en coberta plana amb estructura de formigó prefabricat, es basaran en els panells FV (27,5 kg/ut), els suports de formigó prefabricats tipus A (38,3 kg/ut), tipus B (52,5 kg/ut), tipus C (75 kg/ut), les bases de formigó confeccionades in-situ, la làmina bituminosa i els ferratges i accessoris per a la seva correcte fixació.

Per últim, el sobrepès de la instal·lació FV en coberta inclinada, es basa en els panells FV (27,5 kg/ut), els perfils d'alumini i en els ferratges si accessoris per a la correcte fixació de l'estructura.

En els següents apartats es mostren les taules de càlcul dels pesos propis de les plantes fotovoltaiques per a cadascun dels establiments.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.1 Oficina d'informació i turisme

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME					
PES UNITARI TOTAL PLANTA FV					
Element	**Quantitat**		**Pes unitari**		**Pes (kg)**
Panell fotovoltaic	46	ut.	27,50	kg	1265,00
Vorada de formigó	94	ut.	50,00	kg	4700,00
Tubs quadrat + int (h= 0,12 m)	16	ut.	0,54	kg	8,61
Tubs quadrat + int (h= 0,34 m)	16	ut.	1,49	kg	23,83
Tubs quadrat + int (h= 0,5 m)	2	ut.	2,20	kg	4,40
Tubs quadrat + int (h= 0,55 m)	14	ut.	2,41	kg	33,73
Tubs quadrat + int (h= 0,75 m)	14	ut.	3,29	kg	45,99
Platina amb carteles + U de xapa	6,57	m2	24,74	kg/m2	162,44
Perfils alumini	110,87	m	0,78	kg/m	86,78
Accessoris + soldadures	62	ut.	1,50	kg	93,00
Làmina bituminosa	26,60	m2	4,00	kg/m2	106,40
Total					**6530,18**
Superfície coberta	214,86	m2			
Pes unitari total	**30,39**	**kg/m2**			

Per tant es pot resumir que l'increment del pes que provocat pel propi pes de la instal·lació proposada en l'oficina d'informació i turisme serà de:

Coberta Sud – 30,39 kg/m^2

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.2 CEIP Narcís Monturiol

CEIP NARCÍS MONTURIOL					
PES UNITIARI PER PLANTA FV					
Element	**Quantitat**		**Pes unitari**		**Pes (kg)**
Panell fotovoltaic	84	ut.	27,5	kg	2310,0
Ferratges i accessoris	168	ut.	0,5	kg	84,0
Perfil d'alumini	28	ut.	1,5	kg	42,0
Total					**2436,0**
Superfície	304,5	m2			
Pes total per fixació	14,5	kg/fixació			
Pes unitari total	**8,00**	**kg/m2**			

Per tant es pot resumir que l'increment del pes que provocat pel propi pes de la instal·lació proposada en l'escola Narcís Monturiol serà de:

Coberta Sud – 8,00 kg/m²

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.3 CEIP Els Grecs

CEIP ELS GRECS					
PES UNITARI PLANTA FV COBERTA SUD					
Element	Quantitat		Pes unitari		Pes (kg)
Panell fotovoltaic	45	ut.	27,5	kg	1.237,50
Suport formigó A	20	ut.	38,3	kg	766,00
Suport formigó B	20	ut.	52,5	kg	1.050,00
Suport formigó C	20	ut.	75	kg	1.500,00
Ferratges i accessoris	20	ut.	2	kg	40,00
Base formigó	2,317	m3	2400	kg/m3	5.560,32
Làmina bituminosa	37,22	m2	4	kg/m2	148,86
Total					10.302,68
Superfície	289,16	m^2			
Pes unitari total	**35,63**	**kg/m^2**			

PES UNITARI PLANTA FV COBERTA NORD					
Element	Quantitat		Pes unitari		Pes (kg)
Panell fotovoltaic	39	ut.	27,5	kg	1.072,50
Suport formigó A	15	ut.	38,3	kg	574,50
Suport formigó B	19	ut.	52,5	kg	997,50
Suport formigó C	19	ut.	75	kg	1.425,00
Ferratges i accessoris	18	ut.	2	kg	36,00
Base formigó	2,019	m3	2400	kg/m3	4.846,08
Làmina bituminosa	32,51	m2	4	kg/m2	130,05
Total					9.081,63
Superfície	222,88	m^2			
Pes unitari total	**40,75**	**kg/m^2**			

Per tant es pot resumir que l'increment del pes que provocat pel propi pes de la instal·lació proposada en l'escola Els Grecs serà de:

Coberta Sud – 35,63 kg/m^2

Coberta Nord – 40,75 kg/m^2

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.4 CEIP Montserrat Vayreda

CEIP MONTSERRAT VAYREDA					
PES UNITARI PLANTA FV					
Element	**Quantitat**		**Pes unitari**		**Pes (kg)**
Panell fotovoltaic	108	ut.	27,5	kg	2970,00
Suport formigó A	57	ut.	52,5	kg	2992,50
Suport formigó B	57	ut.	75	kg	4275,00
Ferratges i accessoris	87	ut.	2	kg	174,00
Base formigó	3,256	m3	2400	kg/m3	7814,02
Làmina bituminosa	70,40	m2	4	kg/m2	281,58
Total					**18507,10**
Superfície	416,800544	m2			
Pes unitari total	**44,40**	**kg/m2**			

Per tant es pot resumir que l'increment del pes que provocat pel propi pes de la instal·lació proposada en l'escola Montserrat Vayreda serà de:

Coberta Sud – 44,40 kg/m²

VISAT
ENGINYERS GI
2501289
14/07/2025

3 Efectes del vent

Per a la determinació i compliment de les accions del vent sobre els l'estructura fotovoltaica situada en la coberta de l'edifici es té en compte el Document Bàsic de Seguretat Estructural en Accions de la Edificació (DB-SE-AE) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

El càlcul de la pressió del vent es realitzarà en funció de si el vent va en direcció Nord – Sud o en direcció oposada.

L'acció de vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica qe, pot expressar-se com:

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

On
qb: la pressió dinàmica del vent (kN/m²)
ce: el coeficient d'exposició
cp: el coeficient eòlic o de pressió, dependent de la forma i orientació de la superfície respecte al vent.

L'emplaçament estudiat es troba en la zona C segons la Figura D.1 del DB-SE-AE. A partir d'aquesta figura s'estimen uns valors de pressió dinàmica del vent i de velocitat del vent en la zona de 0,52 kN/m2 i 29 m/s respectivament.

El coeficient d'exposició es determina a partir de la següent expressió:

$$c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$$

On

$$F = k \cdot \ln\left(\frac{max(z, Z)}{L}\right)$$

Els paràmetres k, Z i L s'extreuen de la taula D.2, DB.SE-AE.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

El coeficient eòlic o de pressió, s'extreu de la taula D.5 – Cobertes a una aigua de l'annex D.3 – Coeficients de pressió exterior.

El coeficient de succió, s'extreu de la taula 3.5 – Coeficient eòlic en edificis de pisos.

A partir dels valors obtinguts del DB-SE-AE i els paràmetres calculats mitjançant les equacions anteriors, es calcula la pressió estàtica vertical deguda als efectes del vent en els casos ascendent i descendent per a les dos inclinacions que presenten les plantes fotovoltaiques dels establiments estudiats en aquest projecte. Les dues inclinacions són de 6º per a l'oficina d'informació i turisme, i de 15º per a les tres escoles estudiades.
En els següents subapartats es mostra la taula resum dels valors obtinguts pel càlcul de la pressió estàtica vertical deguda als efectes del vent per a cada edifici.

S'ha de tenir en compte que les sobrecàrregues de les de cobertes planes, ja es troben dissenyades per l'esforç degut a l'acció del vent. En aquest cas es calcularà tenint en compte els casos més desfavorables, el nou esforç degut a la nova configuració de la coberta per la inclinació dels panells fotovoltaics.

No es contemplen els efectes del vent en la coberta inclinada de l'escola Narcís Monturiol perquè al tenir una disposició coplanar dels panells solars fotovoltaics, es considera negligible un increment de càrrega de vent deguda per la instal·lació fotovoltaica.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.1 Càlcul càrrega del vent per inclinació 6º

EFECTE ASCENDENT 6º		
Paràmetre	**Valor**	**Observació**
Angle inclinació	6	º
Amplada de les plaques	1,134	m
Llargada plaques	2,278	m
Pes placa	27,5	kg
Càlcul de la pressió vertical		
Velocitat del vent	29	m/s
Velocitat del vent	104,4	km/h
Pressió dinàmica	0,52	kN/m2 (Figura D.5)
Pressió dinàmica	52,00	kg/m2
Coeficient d'exposició	1,34	
Altura sobre el terreny (z)	5	m
paràmetre L	0,3	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre k	0,22	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre Z	5	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre F	0,62	taula D.2, DB.SE-AE
Coeficient eòlic de succió	-0,7	taula 3.5, DB.SE-AE
Pressió estàtica	-0,49	kN/m2
Pressió estàtica	-48,64	kg/m2
Pressió estàtica vertical	**-48,37**	kg/m2

EFECTE DESCENDENT 6º		
Paràmetre	**Valor**	**Observació**
Angle inclinació	6	º
Amplada de les plaques	1,134	m
Llargada plaques	2,278	m
Pes placa	27,5	kg
Càlcul de la pressió vertical		
Velocitat del vent	29	m/s
Velocitat del vent	104,4	km/h
Pressió dinàmica	0,52	kN/m2 (Figura D.5)
Pressió dinàmica	52,00	kg/m2
Coeficient d'exposició	1,34	
Altura sobre el terreny	5	m
paràmetre L	0,3	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre k	0,22	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre Z	5	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre F	0,62	taula D.2, DB.SE-AE
Coeficient eòlic de pressió	0	Taula D.5, DB.SE-AE
Pressió estàtica	0,00	kN/m2
Pressió estàtica	0,00	kg/m2
Pressió estàtica vertical	**0,00**	kg/m2

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.2 Càlcul càrrega del vent per inclinació 15º

EFECTE ASCENDENT 15º		
Paràmetre	**Valor**	**Observació**
Angle inclinació	15	º
Amplada de les plaques	1,134	m
Llargada plaques	2,278	m
Pes placa	27,5	kg
Càlcul de la pressió vertical		
Velocitat del vent	29	m/s
Velocitat del vent	104,4	km/h
Pressió dinàmica	0,52	kN/m2 (Figura D.5)
Pressió dinàmica	52,00	kg/m2
Coeficient d'exposició	1,34	
Altura sobre el terreny (z)	5	m
paràmetre L	0,3	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre k	0,22	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre Z	5	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre F	0,62	taula D.2, DB.SE-AE
Coeficient eòlic de succió	-0,7	taula 3.5, DB.SE-AE
Pressió estàtica	-0,49	kN/m2
Pressió estàtica	-48,64	kg/m2
Pressió estàtica vertical	**-46,98**	kg/m2

EFECTE DESCENDENT 15º		
Paràmetre	**Valor**	**Observació**
Angle inclinació	15	º
Amplada de les plaques	1,134	m
Llargada plaques	2,278	m
Pes placa	27,5	kg
Càlcul de la pressió vertical		
Velocitat del vent	29	m/s
Velocitat del vent	104,4	km/h
Pressió dinàmica	0,52	kN/m2 (Figura D.5)
Pressió dinàmica	52,00	kg/m2
Coeficient d'exposició	1,34	
Altura sobre el terreny	5	m
paràmetre L	0,3	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre k	0,22	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre Z	5	taula D.2, DB.SE-AE
paràmetre F	0,62	taula D.2, DB.SE-AE
Coeficient eòlic de pressió	0,2	Taula D.5, DB.SE-AE
Pressió estàtica	0,14	kN/m2
Pressió estàtica	13,90	kg/m2
Pressió estàtica vertical	**13,42**	kg/m2

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.3 Càlcul del pes mínim del camp fotovoltaic

Dels càlculs anteriors podem resumir que la necessitat mínima de pes de la instal·lació per garantir la seva estabilitat en front els efectes dels vent serà de 48,37 kg/m2.

A continuació es mostra la taula resum on es mostra el pes mínim i el pes previst de la planta fotovoltaica en cada establiment, on es pot comprovar que compleixen els requisits per garantir l'estabilitat de la instal·lació.

	Pes (kg)	
	Pes previst planta FV (kg)	Pes mínim planta FV (kg)
OFICINA D'INFORMACIÓ I TUR	6.530,18	5.747,79
CEIP NARCÍS MONTURIOL		
CEIP ELS GRECS		
Coberta Sud	10.302,68	5.622,84
Coberta Nord	9.081,63	4.873,12
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	18.507,10	13.494,81

El pes es de la instal·lació es troba sobredimensionada per tal de garantir que resisteixi les fortes ratxes de tramuntana que té la zona on s'instal·la la planta fotovoltaica.

NOTA: La planta de la oficina de turisme no necessita tant de pes ja que l'acció d'elevació de la planta es minimitza, donat que no té exposició a les forces verticals positives, ja que es troba protegida per una barana d'obra que envolta el camp solar fotovoltaic.

VISAT
ENGINYERS GI
25082189
14/07/2025

4 Càrrega de neu

Segons la taula E.2 de l'annex E del Document Bàsic de Seguretat Estructural en Accions de la Edificació (DB-SE-AE) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), la sobrecàrrega de neu a la població de Roses és de 0,4 kN/m².

5 Sobrecàrrega total de la instal·lació en la coberta

Dels càlculs anteriors de pesos propis de les plantes fotovoltaiques, dels pesos propis de les cobertes, dels efectes del vent sobre les plantes fotovoltaiques i de la sobrecàrrega de neu, en podem resumir les sobrecàrregues de les accions sobre les cobertes dels establiments, on s'hi afegeix també l'acció dels pesos propis de les cobertes de cada establiment (valors facilitats per l'Arxiu Municipal de Roses).

	VALORS CÀRREGA			
	Pes propi FV (kg/m	Vent (kg/m²)	Neu (kg/m²)	Pes propi coberta (kg/m²)
OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	30,39	0,00	40,00	350,00
CEIP NARCÍS MONTURIOL	8,00	0,00	40,00	500,00
CEIP ELS GRECS				
Coberta Sud	35,63	13,42	40,00	350,00
Coberta Nord	40,75	13,42	40,00	350,00
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	44,40	13,42	40,00	330,00

Per la certificació que les instal·lacions fotovoltaiques no afectaran en l'estructura dels establiments, es plantegen les hipòtesis de l'Estat Límit Últim (ELU) i de l'Estat Límit de Servei (ELS). Pel càlcul de l'ELU es seguirà l'equació 4.3 del document DBSE del CTE que fa referència a accions en una situació persistent o transitòria. Per altre banda, pel càlcul de l'ELS s'utilitzarà l'equació 4.8 del document DBSE del CTE que fa referència a accions de llarga duració, del tipus denominades, quasi permanents.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Per calcular les càrregues totals que recauran sobre la coberta i les fletxes de les bigues i jàsseres, s'han d'aplicar els coeficients de seguretat i simultaneïtat següents segons correspon i que es mostren en la següent taula.

	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de simultaneitat (Ψ)		
	γd	γf	Ψ0	Ψ1	Ψ2
Pes propi	1,35	0,8	1	1	1
Vent	1,5	0	0,6	0,5	0
Neu	1,5	0	0,5	0,2	0

Per a la realització dels càlculs es parteix de les equacions mencionades, dels coeficients de seguretat i simultaneïtat, de considerar una càrrega uniforme repartida sobre les bigues i jàsseres. En els càlculs s'han considerat les hipòtesis més desfavorables de cada coberta.

Pels càlculs de ELU i ELS es consideren les següents hipòtesis:

- Hipòtesis 1: Consideració de la càrrega de vent com a determinant.
- Hipòtesis 2: Consideració de la càrrega de neu com a determinant.

A continuació es mostra la taula resum de les càrregues i fletxes que pateix la coberta degut a les diferents accions. Per una banda, pel càlcul de les càrregues es tenen en compte les de pes propi de la planta fotovoltaica, acció del vent i sobrecàrrega de neu. Per altre banda, pel càlcul de les fletxes, es té en compte també el pes propi de la coberta de cada establiment (valors facilitats per l'Arxiu Municipal de Roses).
La taula mostra el resum de càrregues i fletxes en el punt estructural més desfavorable en cada cas. En totes les combinacions i accions s'ha considerat el valor més desfavorable dels factors de seguretat.

VISAT
ENGINYERS GI
25/07/2025

	Càrrega desfav. (kg/m²)		Fletxa (mm)	
	Combinació ELU-1	Combinació ELU-2	Combinació ELS-1	Combinació ELS-2
OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	71,03	101,03	53,07	53,07
CEIP NARCÍS MONTURIOL	40,80	70,80	46,50	46,50
CEIP ELS GRECS				
Coberta Sud	98,24	120,18	53,80	53,80
Coberta Nord	105,14	127,09	54,51	54,51
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	110,08	132,03	52,23	52,23

A partir de la fletxa calculada es calcula el valors de disseny E_d per a cada un dels edificis.

	Valor de disseny (Ed)
OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	0,002653
CEIP NARCÍS MONTURIOL	0,002325
CEIP ELS GRECS	
Coberta Sud	0,002690
Coberta Nord	0,002726
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	0,002612

Una vegada calculats els valors que suposen les diferents accions sobre la coberta, es comprova si aquests valors compleixen amb els límits establerts en els projectes executius de cada establiment.

Pel que fa a la sobrecàrrega que pot suportar la coberta, es tenen en compte 100 kg/m² de sobrecàrrega d'ús i 40 kg/m² de sobrecàrrega de neu (total de 140 kg/m²), tal i com indica en els projectes executius de cada establiment facilitat per l'Arxiu Municipal de Roses.

En quan a la fletxa, el límit del valor de disseny E_d ha de ser inferior al valor de C_d=1/300 imposat pel CTE.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Aleshores, es pot concloure que tant les sobrecàrregues com les fletxes generades per les diferents accions que recauen sobre la coberta dels edificis, es troben per sota els límits establerts en els projectes executius d'obra dels edificis. Per tant, les instal·lacions projectades no afectaran en l'estabilitat estructural dels establiments.

Mencionar que tot i que en els càlculs estructurals de les cobertes dels projectes executius es contemplen a més de les sobrecàrrega de manteniment i neu, una sobrecàrrega permanent de 150 kg/m², s'observa que totes les cobertes es troben netes i per tant aquestes càrregues permanents són inexistents o es troben molt per sota dels càlculs de projecte.

A més a més, s'ha de tenir en compte que en els càlculs efectuats pel vent, es contempla que les plantes fotovoltaiques ocupen la totalitat de la coberta, sense tenir en compte que ni ocupen la totalitat de la coberta, ni que la superposició de diferents fileres redueixen l'acció del vent sobre els panells fotovoltaics es troben a sotavent. Per tant, l'estructura de la coberta aguantarà sobradament les sobrecàrregues de la planta fotovoltaica projectada, l'acció del vent i la neu.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Malgrat això, en el Document 5 – Certificats de Solidesa, s'adjunten els certificats de solidesa de cada edifici afectat, redactats per un tècnic competent, on es certifica que cadascuna de les cobertes on es pretén instal·lar el camp fotovoltaic reuneix les condicions de solidesa i seguretat suficients per la disposició de la instal·lació solar fotovoltaica projectada.

Roses, juliol de 2025

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

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

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX III – ANÀLISI D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I VIABILITAT ECONÒMICA

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25
14/07/2025

1 Descripció general

Per dur a terme l'anàlisi d'eficiència energètica d'una planta fotovoltaica, és necessari fer, en primer lloc, un anàlisi dels consums i preus d'electricitat de l'immoble. Llavors es calcula la producció elèctrica estimada dels panells i, amb aquestes dades, es troba l'autoconsum.

A l'estudi de viabilitat econòmica s'estudia l'efectivitat i rendibilitat de la inversió realitzada per a les instal·lacions de les plantes fotovoltaiques estudiades en aquest projecte.

1.1 Consum energètic i preus d'electricitat

És fonamental conèixer el consum elèctric anual dels equipaments per dimensionar correctament les corresponents plantes fotovoltaiques. El preu de l'electricitat, que pot variar significativament, també és un factor crític a tenir en compte, i és indispensable per calcular l'estalvi econòmic i l'amortització.

S'ha fet una anàlisi detallada dels consums i preus d'electricitat de cadascun dels establiments extraient les dades dels rebuts d'energia elèctrica proporcionats per l'Ajuntament. Aquesta revisió s'ha dut a terme amb factures a partir de l'any 2019 fins a l'actualitat, garantint que es tingui en compte un període significatiu i representatiu per calcular amb precisió el consum mitjà anual.

En els següents capítols, es presenten les taules que contenen tota la informació recopilada de les factures per a cadascuna de les instal·lacions.

1.2 Producció solar estimada

Per a estimar la producció d'energia solar, s'ha utilitzat l'aplicació web gratuïta PVGIS. Aquesta aplicació és desenvolupada pel Centre Comú de Recerca de la Unió Europea i s'utilitza per avaluar els recursos solars i realitzar estudis de

VISAT
ENGINYERS GI
Col·legiat 89
14/07/2025

rendiment fotovoltaic. A través d'aquesta aplicació web, és possible accedir a les bases de dades de radiació solar de tot el món i estimar la producció d'energia elèctrica amb instal·lacions fotovoltaiques.

El càlcul considera la radiació solar a la ubicació dels panells, la temperatura, la velocitat del vent i el tipus de mòdul fotovoltaic. Les configuracions d'orientació i inclinació dels panells s'han realitzat independentment de l'estructura de la instal·lació.

Cal tenir en compte que aquests valors poden veure's afectats per les condicions meteorològiques i el manteniment de la instal·lació.

En aquest annex es mostraran les fitxes resum dels càlculs de producció extrets de l'eina PV Performance de Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), de la EU Science HUB, calculades per a cada establiment.
https://ec.europa.eu/jrc/en/pvgis

1.3 Autoconsum estimat i estalvi d'emissions

El valor dels autoconsums s'ha calculat a partir del consum en hores solars de cada establiment, ja que és el període en què la planta FV està produint i, per tant, quan l'establiment té la possibilitat d'autoconsumir-se l'electricitat generada pels panells.

El criteri que s'ha seguit és el següent:

- Els mesos en què la **producció fotovoltaica** és **superior** al **consum en hores solars**, es pren com a autoconsum un percentatge elevat de dit consum.
- Per contra, quan la **producció fotovoltaica** és **inferior** al **consum en hores solars**, es pren com a autoconsum un percentatge elevat de dita producció.

VISAT
ENGINYERS GI
Col·legiat 89
14/07/2025

Finalment, el consum en hores solars s'ha calculat gràcies als diferents períodes de les factures, que marquen els horaris de consum. Amb aquesta informació, s'aconsegueix fer una estimació aproximada.

També es calcula l'estalvi anual de tones de CO_2 mitjançant la producció d'energia elèctrica generada a partir de tecnologia fotovoltaica.

El mix de la xarxa elèctrica espanyola publicat per la CNMC a l'Acord sobre etiquetatge de l'electricitat relatiu a l'energia produïda l'any 2022 en data 3 de maig del 2023 és 273 g CO_2/kWh.

1.4 Estalvi i amortització de la planta fotovoltaica

Tenint en compte el consum de l'establiment, el preu mig que es paga actualment d'electricitat en l'establiment, la producció elèctrica dels panells FV i el percentatge d'energia que s'autoconsumeix, es pot fer una bona aproximació de l'estalvi anual previst.

L'estalvi anual anirà variant any per any. Això és degut a que:

* El preu de l'electricitat i les despeses de manteniment augmentaran amb la inflació.
* L'eficiència de les plaques fotovoltaiques s'anirà reduint, cosa que ocasionarà una disminució de la producció.

Així doncs, en els següents capítols, es realitza l'estudi d'estalvi i amortització per als 25 anys de vida útil de cada instal·lació.

VISAT
ENGINYERS GI
2018189
14/07/2025

Càlcul de VAN i TIR

Amb el **VAN (valor actual net)**, es calcula el guany (en valor actual) segons la inversió realitzada, determinant així si val la pena efectuar-la, seguint la següent fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \cdots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

On

F_t: fluxos de diners en cada període t.

I_0: inversió que es realitza en el moment inicial (t=0).

n: número de períodes de temps.

k: tipus de descompte o tipus d'interès exigit a la inversió.

Es pot realitzar el càlcul del VAN amb les dades ja obtingudes de l'apartat anterior. Només faltaria el valor de la k, que correspon a l'increment de la inflació anual (aproximadament un 1,8%).

Per altra banda, la **TIR (taxa interna de retorn)**, està relacionada directament amb el VAN. És un indicador de rendibilitats de inversions, de manera que, quant més gran sigui la TIR, major serà la rendibilitat.

Es podria definir de forma senzilla com el percentatge de ingressos o pèrdues que s'obté com a conseqüència d'una inversió.

El valor del TIR és la taxa de descompte (k) amb la que el VAN (valor actual net) s'iguala a zero.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{F_t}{(1+k)^t} = 0$$

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Oficina d'Informació i Turisme

2.1 Consum energètic i preus d'electricitat

ANY 2019

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
07/12/2018	07/01/2019	31	239	1435	268	78	413	150	1674	**2583**	602	213,48 €	473,80 €	0,082648	0,151595	83,32	12,63 €		8	22	0	0	0	16
07/01/2019	06/02/2019	30	281	2270	464	65	437	106	2551	**3623**	889	352,54 €	646,70 €	0,097306	0,147519	120,77	17,82 €		12	23	0	0	0	17
06/02/2019	08/03/2019	30	580	717	799	44	215	240	1297	**2595**	547	240,37 €	500,55 €	0,092628	0,159414	86,50	13,79 €		19	17	0	0	0	12
08/03/2019	10/04/2019	33	441	1196	337	117	312	110	1637	**2513**	620	247,56 €	530,20 €	0,098512	0,174365	76,15	13,28 €		15	22	0	0	0	21,25
10/04/2019	08/05/2019	28	118	543	702	57	177	270	661	**1867**	336	162,91 €	388,12 €	0,087258	0,171805	66,68	11,46 €		2	14	0	0	0	17
08/05/2019	11/06/2019	34	436	822	308	117	231	117	1258	**2031**	320	199,74 €	473,73 €	0,098346	0,192767	59,74	11,52 €		14	14	0	0	0	8
11/06/2019	05/07/2019	24	656	1303	314	196	435	75	1959	**2979**	955	299,96 €	556,58 €	0,100692	0,154408	124,13	19,17 €		26	20	0	0	0	15
05/07/2019	12/08/2019	38	1352	2573	418	492	1118	135	3925	**6088**	2323	620,79 €	932,59 €	0,101969	0,153185	160,21	24,54 €		28	26	0	0	0	16
12/08/2019	13/09/2019	32	779	1811	349	311	783	129	2590	**4162**	1429	419,25 €	751,10 €	0,100733	0,149145	130,06	19,40 €		20	20	0	0	0	13
13/09/2019	09/10/2019	26	487	1044	209	148	325	100	1531	**2313**	695	232,21 €	466,64 €	0,100393	0,166732	88,96	14,83 €		17	16	0	0	0	10
09/10/2019	08/11/2019	30	304	873	217	89	240	106	1177	**1829**	498	179,92 €	422,67 €	0,098371	0,190984	60,97	11,64 €		13	19	0	0	0	3
08/11/2019	07/12/2019	29	234	1511	261	72	380	146	1745	**2604**	845	254,07 €	517,07 €	0,097569	0,164105	89,79	14,74 €		9	19	0	0	0	15
TOTALS		**365**							**22005**	**35187**	**10059**	**3422,8**	**5665,76**	**0,09727456**	**0,16101856**	**96,4027397**	**15,5226301**		**28**	**26**	**0**	**0**	**0**	**21,25**

ANY 2020

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
07/12/2019	10/01/2020	34	207	1570	291	89	421	112	1777	**2690**	676	261,96 €	552,67 €	0,097383	0,169796	79,12	13,43 €		0	0	0	0	0	0
10/01/2020	09/02/2020	30	227	1744	339	96	476	127	1971	**3009**	829	290,62 €	562,93 €	0,096584	0,154613	100,30	15,51 €		21,25	21,25	0	0	0	21,25
09/02/2020	29/02/2020	20	157	888	212	46	174	52	1045	**1529**	357	147,47 €	316,44 €	0,096449	0,171040	76,45	13,08 €		21,25	21,25	0	0	0	21,25
29/02/2020	06/03/2020	6	34	180	51	11	39	17	214	**332**	51	31,74 €	79,04 €	0,095602	0,196747	55,33	10,89 €		3	6	0	0	0	2
06/03/2020	31/03/2020	25	142	749	214	45	163	70	891	**1383**	217	132,18 €	329,20 €	0,095575	0,196725	55,32	10,88 €		3	6	0	0	0	2
31/03/2020	03/05/2020	33	107	327	220	50	171	116	434	**991**	4	91,39 €	271,80 €	0,092220	0,274268	30,03	8,24 €		21,25	21,25	0	0	0	21,25
03/05/2020	31/05/2020	28	179	441	239	39	159	105	620	**1162**	73	109,01 €	263,68 €	0,093812	0,226919	41,50	9,42 €		3	7	0	0	0	3
31/05/2020	30/06/2020	30	410	834	293	96	267	99	1244	**1999**	506	194,88 €	366,39 €	0,097489	0,183287	66,63	12,21 €		14	18	0	0	0	10
30/06/2020	31/07/2020	31	995	2324	378	254	700	93	3319	**4744**	1715	475,63 €	827,43 €	0,100259	0,144146	153,03	22,06 €		22	24	0	0	0	17
31/07/2020	31/08/2020	31	962	2194	406	342	955	152	3156	**5011**	1829	500,51 €	850,85 €	0,099882	0,140327	161,65	22,68 €		10	13	0	0	0	2
31/08/2020	30/09/2020	30	482	1346	303	173	500	90	1828	**2894**	925	285,73 €	559,09 €	0,098732	0,159661	96,47	15,40 €		13	17	0	0	0	10
30/09/2020	31/10/2020	31	348	673	201	71	182	104	1021	**1579**	326	154,26 €	395,95 €	0,097695	0,207239	50,94	10,56 €		12	15	0	0	0	4
31/10/2020	30/11/2020	30	141	1070	235	63	191	96	1211	**1796**	272	172,08 €	412,17 €	0,095813	0,189666	59,87	11,35 €		7	18	0	0	0	12
30/11/2020	31/12/2020	31	188	1709	304	93	372	122	1897	**2788**	802	296,07 €	548,46 €	0,106194	0,162579	89,94	14,62 €		9	23	0	0	0	15
TOTALS		**390**							**20628**	**31907**	**8582**	**3143,53**	**6525,49**	**0,09852164**	**0,16902153**	**81,8128205**	**13,8281282**		**22**	**24**	**0**	**0**	**0**	**21,25**

ANY 2021

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2020	31/01/2021	31	203	1908	551	185	637	303	2111	**3787**	1308	311,94 €	504,81 €	0,082371	0,133301	122,16	16,28 €		17	25	0	0	0	13
31/01/2021	28/02/2021	28	127	1517	308	57	255	85	1644	**2349**	687	196,47 €	356,03 €	0,083640	0,151567	83,89	12,72 €		5	18	0	0	0	12
28/02/2021	31/03/2021	31	259	1449	312	67	295	77	1708	**2459**	831	208,16 €	388,18 €	0,084652	0,157861	79,32	12,52 €		8	11	0	0	0	10
31/03/2021	30/04/2021	30	488	931	316	112	189	89	1419	**2125**	696	182,44 €	354,78 €	0,085854	0,166955	70,83	11,83 €		8	8	0	0	0	9
30/04/2021	31/05/2021	31	326	525	213	92	200	97	851	**1453**	237	123,94 €	295,81 €	0,085299	0,203586	46,87	9,54 €		9	11	0	0	0	8
31/05/2021	30/06/2021	30	0	0	1082	875	0	929	1957	**2886**	1031	252,04 €	398,19 €	0,087332	0,137973	96,20	13,27 €		0	0	19	22	0	15
30/06/2021	31/07/2021	31	1551	1168	0	0	0	1468	2719	**4187**	1623	471,64 €	636,64 €	0,112644	0,152052	135,06	20,54 €		16	18	0	0	0	15
31/07/2021	31/08/2021	31	0	0	1349	1067	0	1351	2416	**3767**	1490	311,42 €	469,41 €	0,082671	0,124611	121,52	15,14 €		0	0	18	18	0	18
31/08/2021	30/09/2021	30	0	0	1172	909	0	968	2081	**3049**	1157	235,31 €	344,29 €	0,077176	0,112919	101,63	11,48 €		0	0	19	17	0	15
30/09/2021	31/10/2021	31	0	0	0	594	426	659	1020	**1679**	398	110,96 €	188,28 €	0,066087	0,112138	54,16	6,07 €		0	0	0	15	11	10
31/10/2021	30/11/2021	30	0	870	469	0	0	694	1339	**2033**	578	151,99 €	227,79 €	0,074761	0,112046	67,77	7,59 €		0	17	11	0	0	10
30/11/2021	31/12/2021	31	1146	550	0	0	0	849	1696	**2545**	781	201,64 €	280,90 €	0,079230	0,110373	82,10	9,06 €		19	15	0	0	0	11
TOTALS		**365**							**20961**	**32319**	**10817**	**2757,95**	**4445,11**	**0,085335**	**0,137539**	**88,5452055**	**12,1788836**		**19**	**25**	**19**	**22**	**11**	**18**

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2022

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2021	31/01/2022	31	1364	648	0	0	0	1115	2012	**3127**	979	317,14 €	431,83 €	522,51 €	0,101420	0,138097	100,87	13,93 €	23	17	0	0	0	16
31/01/2022	28/02/2022	28	952	507	0	0	0	792	1459	**2251**	628	228,38 €	327,67 €	396,48 €	0,101457	0,145566	80,39	11,70 €	22	17	0	0	0	15
28/02/2022	31/03/2022	31	0	1043	604	0	0	853	1647	**2500**	751	225,81 €	336,89 €	407,64 €	0,090324	0,134756	80,65	10,87 €	0	16	14	0	0	12
31/03/2022	30/04/2022	30	0	0	0	701	424	701	1125	**1826**	393	126,79 €	219,96 €	266,15 €	0,069436	0,120460	60,87	7,33 €	0	0	0	16	19	12
30/04/2022	31/05/2022	31	0	0	0	547	462	639	1009	**1648**	276	113,61 €	209,65 €	253,68 €	0,068938	0,127215	53,16	6,76 €	0	0	0	14	11	7
31/05/2022	30/06/2022	30	0	0	1154	1021	0	1043	2175	**3218**	1058	242,48 €	348,61 €	421,82 €	0,075351	0,108331	107,27	11,62 €	0	0	0	18	18	16
30/06/2022	31/07/2022	31	1693	1353	0	0	0	1828	3046	**4874**	1728	1.083,10 €	1.647,00 €	1.992,87 €	0,222220	0,337915	157,23	53,13 €	21	20	0	0	0	20
31/07/2022	31/08/2022	31	0	0	1643	1396	0	1487	3039	**4526**	1622	936,64 €	1.763,83 €	2.134,23 €	0,206947	0,389711	146,00	56,90 €	0	0	20	17	0	19
31/08/2022	30/09/2022	30	0	0	1007	902	0	929	1909	**2838**	904	587,19 €	1.008,27 €	1.220,01 €	0,206903	0,355275	94,60	33,61 €	0	0	20	17	0	16
30/09/2022	31/10/2022	31	0	0	0	575	548	645	1123	**1768**	454	464,55 €	636,29 €	769,91 €	0,262755	0,359893	57,03	20,53 €	0	0	0	0	5	2
31/10/2022	30/11/2022	30	0	753	431	0	0	533	1184	**1717**	536	480,13 €	599,04 €	724,84 €	0,279633	0,348888	57,23	19,97 €	0	0	7	3	0	0
30/11/2022	31/12/2022	31	962	537	0	0	0	927	1499	**2426**	631	691,84 €	916,14 €	1.108,53 €	0,285177	0,377634	78,26	29,55 €	18	22	0	0	0	16
															#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!						
TOTALS		**365**							**21227**	**32719**	**9960**	**5497,66**	**8445,18**	**10218,67**	**0,168027**	**0,258112**	**89,6410959**	**23,1374795**	**23**	**22**	**20**	**18**	**19**	**20**

ANY 2023

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2022	31/01/2023	31	1200	668	0	0	0	993	1868	**2861**	267	612,76 €	719,87 €	871,04 €	0,214177	0,251615	92,29	23,22 €	17	16	0	0	0	12
31/01/2023	28/02/2023	28	1236	582	0	0	0	770	1818	**2588**	1040	561,33 €	655,55 €	793,22 €	0,216897	0,253304	92,43	23,41 €	21	15	0	0	0	11
28/02/2023	31/03/2023	31	0	947	466	0	0	704	1413	**2117**	1220	436,22 €	561,03 €	678,85 €	0,206056	0,265012	68,29	18,10 €	0	23	15	0	0	12
31/03/2023	30/04/2023	30	0	0	0	522	320	564	842	**1406**	95	201,59 €	292,29 €	353,67 €	0,143378	0,207888	46,87	9,74 €	0	0	0	0	9	8
30/04/2023	31/05/2023	31	0	0	0	433	279	494	712	**1206**	253	172,71 €	267,40 €	323,55 €	0,143209	0,221725	38,90	8,63 €	0	0	0	0	11	9
31/05/2023	30/06/2023	30	0	0	1082	902	0	839	1984	**2823**	957	422,14 €	521,86 €	631,45 €	0,149536	0,184860	94,10	17,40 €	0	0	0	20	19	11
30/06/2023	31/07/2023	31	1469	1130	0	0	0	1689	2599	**4288**	1557	561,47 €	652,52 €	789,55 €	0,130940	0,152174	138,32	21,05 €	20	22	0	0	0	15
31/07/2023	31/08/2023	31	0	0	1490	1274	0	1507	2764	**4271**	708	490,81 €	587,36 €	710,71 €	0,114917	0,137523	137,77	18,95 €	0	0	0	7,525	8,273	3,844
31/08/2023	30/09/2023	30	0	0	948	900	0	1042	1848	**2890**	1346	331,34 €	438,41 €	530,48 €	0,114651	0,151699	96,33	14,61 €	0	0	0	12	13	11
30/09/2023	31/10/2023	31	0	0	0	682	678	798	1360	**2158**		294,81 €	572,72 €	692,99 €	0,136613	0,265394	69,61	18,47 €	0	0	0	0	16	11
31/10/2023	31/11/2023	30	0	850	398	0	0	618	1248	**1866**		283,70 €	376,73 €	455,84 €	0,152036	0,201892	62,20	12,56 €	0	20	11	0	0	11
31/11/2023	31/12/2023	31	953	457	0	0	0	1080	1410	**2490**		388,38	482,1	583,34	0,155976	0,193614	80,32	15,55 €	22	13	0	0	0	11
TOTALS		**365**							**19866**	**30964**	**7443**	**4757,26**	**6127,84**	**7414,69**	**0,153638**	**0,197902**	**84,8328767**	**16,7886027**	**22**	**23**	**20**	**19**	**16**	**15**

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2024

PERIODE		Dies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	SOLAR	TOTAL	reactiva	Preu energia	Preu total	Mitja Energ.	Mitja total	Mitja diaria	Cost diari	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre
de de	lectura		kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	KVARh	sense IVA	sense IVA	€/kWh	€/kwh	kWh/dia	sense IVA	P1 KW	P2 KW	P3 KW	P4 KW	P5 KW	P6 KW	KW
31/12/2023	31/01/2024	31	1204	757	0	0	0	890	1961	2851		382,78 €	474,61 €	0,134262	0,166471	91,97	15,31 €		17	16	0	0	0	15
31/01/2024	28/02/2024	28	1454	790	0	0	0	448	2244	2692		578,62 €	691,12 €	0,214941	0,256731	96,14	24,68 €		21	15	0	0	0	11
28/02/2024	31/03/2024	32	0	1234	432	0	0	715	1666	2381		513,86 €	626,36 €	0,215817	0,263066	74,41	19,57 €		0	23	15	0	0	12
31/03/2024	30/04/2024	30	0	0	0	633	351	534	984	1518		101,54 €	186,01 €	0,066891	0,122536	50,60	6,20 €		0	0	0	12	12	8
30/04/2024	31/05/2024	31	0	0	0	435	336	561	771	1332		87,23 €	173,84 €	0,065488	0,130511	42,97	5,61 €		0	0	0	6	5	0
31/05/2024	30/06/2024	30	0	0	609	641	0	792	1250	2042		143,69 €	243,29 €	0,070367	0,119143	68,07	8,11 €		0	0	17	16	0	11
30/06/2024	31/07/2024	31	1458	1210	0	0	0	1442	2668	4110		515,03 €	636,69 €	0,125311	0,154912	132,58	20,54 €		22	18	0	0	0	16
31/07/2024	31/08/2024	31	0	0	1355	1283	0	1789	2638	4427		470,74 €	608,41 €	0,106334	0,137432	142,81	19,63 €		0	0	15	15	0	11
31/08/2024	30/09/2024	30	0	0	514	507	0	795	1021	1816		191,75 €	293,80 €	0,105589	0,161784	60,53	9,79 €		0	0	0	0	0	0
30/09/2024	31/10/2024	31	0	0	0	606,25	419,09	566,66	1025,34	1592		178,84 €	283,32 €	0,112337	0,177965	51,35	9,14 €		0	0	0	12	11	9
31/10/2024	31/11/2023	30	0	641	349	0	0	663	990	1653		204,18 €	371,31 €	0,123521	0,185644	55,10	10,23 €		0	11	14	0	0	10
31/11/2023	31/12/2023	31	1019	608	0	0	0	1289	1627	2916		382,87	497,78	0,131300	0,170706	94,06	16,06 €		16	10	0	0	0	10
TOTALS		366							18845,3	29330	0	3751,13	5022,1	0,127894	0,171227	80,136612	13,7215847		22	23	17	16	12	16

ANY 2025

PERIODE		Dies	P1	P2	P3	P4	P5	P6	SOLAR	TOTAL	reactiva	Preu energia	Preu total	Mitja Energ.	Mitja total	Mitja diaria	Cost diari	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre	maximetre
de de	lectura		kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	KVARh	sense IVA	sense IVA	€/kWh	€/kwh	kWh/dia	sense IVA	P1 KW	P2 KW	P3 KW	P4 KW	P5 KW	P6 KW	KW
31/12/2024	31/01/2025	31	956	591	0	0	0	1363	1547	2910		374,19 €	497,04 €	0,128588	0,170804	93,87	16,03 €		13	13	0	0	0	15
31/01/2025	28/02/2025	28	933	586	0	0	0	1276	1519	2795		385,96 €	501,69 €	0,138089	0,179496	99,82	17,92 €		15	14	0	0	0	11
28/02/2025	31/03/2025	31	0	840	558	0	0	1246	2644	2644		345,32 €	466,69 €	0,130605	0,176509	85,29	15,05 €		0	0	0	0	0	0
31/03/2025	30/04/2025	30	0	0	0	475	303	643	778	1421		126,07 €	232,88 €	0,088719	0,163885	47,37	7,76 €		0	0	0	0	0	0
TOTALS		120							6488	9770	0	1231,54	1698,3	0,126053	0,173828	81,4166667	14,1525		15	14	0	0	0	15

L'oficina de turisme té un consum anual de **30.936 kWh/any**, i actualment està pagant un preu de l'energia de **0,17382805 €/kWh**.

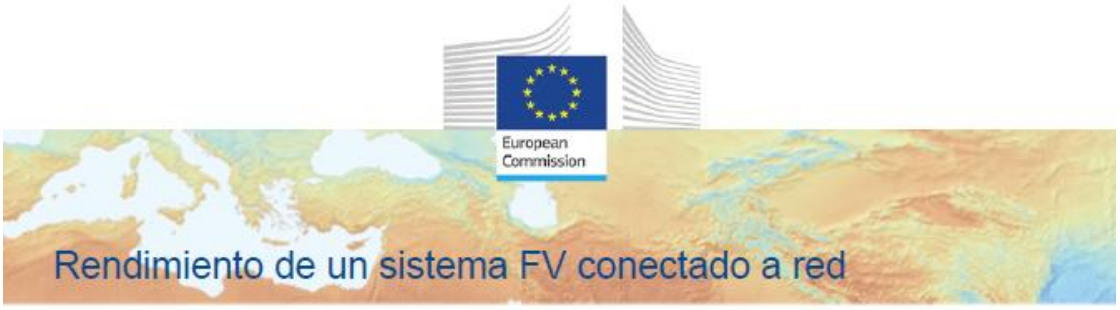
VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.2 Producció solar estimada

La instal·lació fotovoltaica produirà **32.841 kWh/any**.

Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)

Planta FV / Orientació 18º Oest / Inclinació 6º



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

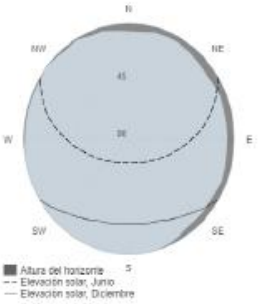
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	42.265,3.173
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	25.53 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	6 °
Ángulo de azimut:	18 °
Producción anual FV:	32841.11 kWh
Irradiación anual:	1687.42 kWh/m²
Variación interanual:	868.00 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.45 %
Efectos espectrales:	0.55 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.69 %
Pérdidas totales:	-23.77 %

Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:

Irradiación mensual sobre plano fijo:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	1438.8	73.1	187.0
Febrero	1897.1	92.9	207.3
Marzo	2732.8	135.2	305.5
Abril	3232.3	163.1	310.3
Mayo	3776.7	193.7	315.5
Junio	4014.6	210.5	221.4
Julio	4167.5	220.9	180.0
Agosto	3731.9	196.8	168.2
Septiembre	2858.2	148.5	150.1
Octubre	2171.0	110.0	202.0
Noviembre	1463.6	75.1	181.6
Diciembre	1356.6	67.5	81.3

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].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trabajamos de corregir los errores que se nos señalan. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que esto no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces de interés.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

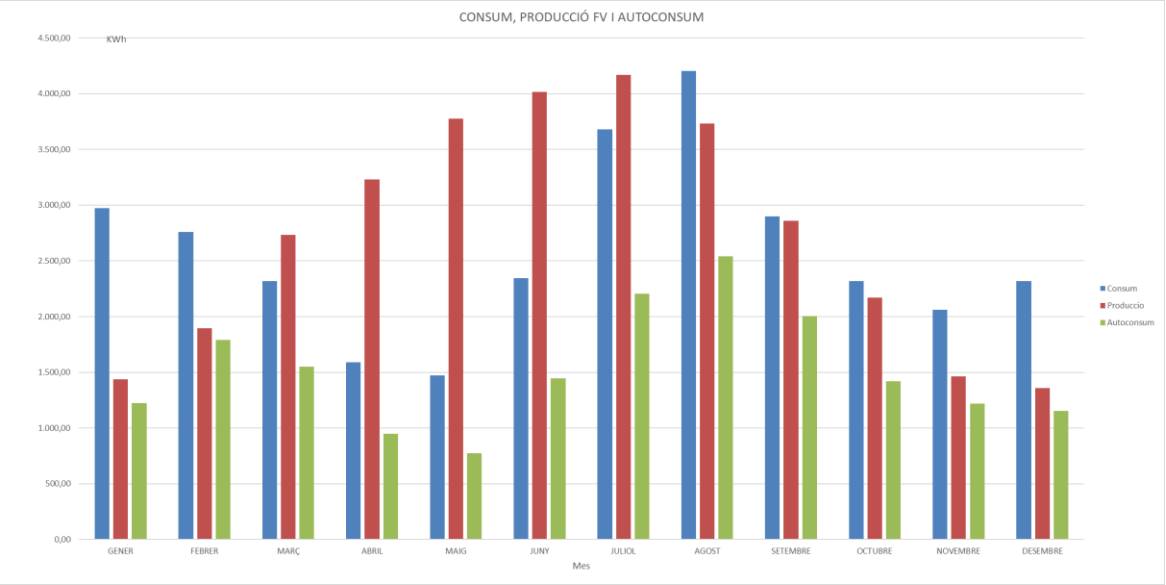
PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2023/08/29

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.3 Autoconsum estimat i estalvi d'emissions

A continuació, es mostra un gràfic comparatiu del consum de l'establiment, la producció solar estimada i l'autoconsum calculat:



A la següent taula es mostren les dades mensuals de consum, producció, autoconsum i excedents.

RESULTATS AMB PLANTA FV PROPOSADA						
Mes	Consum total (kWh)	Producció FV (kWh)	Autoconsum (kWh)	Autoconsum (%)	Consum companyia (kWh)	Excedents (kWh)
Gener	3.127	1.439	1.223	85%	1.904	216
Febrer	2.251	1.897	1.792	94%	459	105
Març	2.500	2.733	1.550	57%	950	1.183
Abril	1.826	3.232	950	29%	876	2.282
Maig	1.648	3.777	774	21%	874	3.002
Juny	3.218	4.015	1.447	36%	1.771	2.567
Juliol	4.874	4.168	2.205	53%	2.669	1.963
Agost	4.526	3.732	2.542	68%	1.984	1.190
Setembre	2.838	2.858	2.004	70%	834	855
Octubre	1.768	2.171	1.419	65%	349	752
Novembre	1.717	1.464	1.219	83%	498	245
Desembre	2.426	1.357	1.153	85%	1.273	203
Total	**32.719**	**32.841**	**18.278**	**56%**	**14.441**	**14.563**

L'autoconsum total serà de **18.278 kWh anuals**. Això vol dir que, amb la producció d'aquesta planta fotovoltaica, **s'arribarà a autoconsumir el 56% de la producció total** de la instal·lació fotovoltaica.

Els excedents (14.563 kWh anuals) es reduirien si es traslladessin més càrregues de consum al migdia, a les hores amb més producció solar, fet que faria augmentar també l'estalvi econòmic.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Estalvi d'emissions

Aquesta producció solar generada a partir de tecnologia fotovoltaica suposa un estalvi d'emissions.

En total amb la implantació de la instal·lació **s'estalvien anualment 8,97 tones de CO_2**.

CÀLCUL D'EMISSIONS		
Energia produida (kWh/any)	Factor d'emissions (g CO2/kWh)	Estalvi d'emissions (T CO2)
32.841	273	8,97

2.4 Estalvi i amortització de la planta fotovoltaica

Preus de l'electricitat segons factures rebudes

Després de rebre les factures de llum de l'últim any de l'establiment, es procedeix a considerar el preu mig al qual es paga l'electricitat que es consumeix:

MITJA €/KWh ANUAL							
ANY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ENERGIA	0,0972746	0,0985216	0,0853353	0,1680265	0,1536384	0,12789397	**0,12605322**
ALTRES	0,0637440	0,0704999	0,0522033	0,0900859	0,0442637	0,04333345	**0,04777482**
TOTAL	0,1610186	0,1690215	0,1375386	0,2581124	0,1979021	0,17122741	**0,17382805**

S'observa doncs, que el preu mig que es paga per **l'energia consumida** en l'any 2025, és de **0,17382805 €/kWh**.

Estalvi anual previst i amortització

Es calcula l'estalvi i l'amortització de la planta fotovoltaica a partir de les dades inicials:

DADES INICIALS			
Constant	Inversió inicial (pressupost)	40353,41	€
	Vida útil instal·lació	25	anys
	Percentatge autoconsum	56	%
Variable	Producció anual FV	32.841,10	kWh
	Preu energia kWh	0,1738280	€/kWh
	Cost manteniment anual	300	€/any

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

I la previsió de l'augment anual de les següents variables:

CANVIS ANUALS EN VARIABLES	
Pèrdues de producció	0,55%
Increment preu electricitat	1,5%
Increment despeses manteniment	1,1%

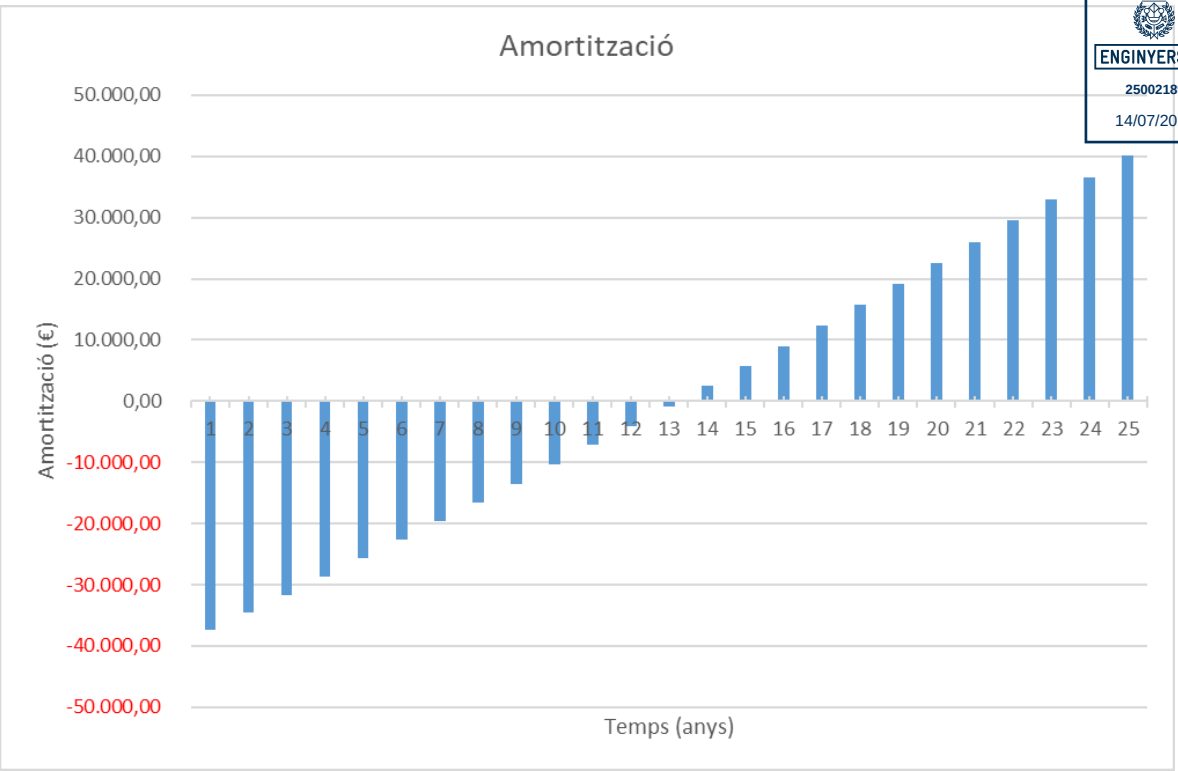
Taula de càlcul d'estalvi i l'amortització:

Estudi d'estalvi i amortització							
Període [anys]	Producció [kWh]	Autoconsum [kWh]	Preu electricitat [€/kWh]	Estalvi [€]	Despeses [€]	F_t [€]	Amortització [€]
0	-	-	-	-	-	-40353,41	-40.353,41
1	32.841,10	18.277,71	0,17383	3.177	300	2.877,00	-37.476,41
2	32.660,47	18.177,18	0,17644	3.207	303	2.903,70	-34.572,71
3	32.480,84	18.077,21	0,17908	3.237	307	2.930,36	-31.642,35
4	32.302,20	17.977,78	0,18177	3.268	310	2.957,99	-28.684,36
5	32.124,53	17.878,91	0,18449	3.299	313	2.985,58	-25.698,78
6	31.947,85	17.780,57	0,18726	3.330	317	3.013,13	-22.685,64
7	31.772,14	17.682,78	0,19007	3.361	320	3.040,65	-19.645,00
8	31.597,39	17.585,52	0,19292	3.393	324	3.069,12	-16.575,87
9	31.423,60	17.488,80	0,19582	3.425	327	3.097,56	-13.478,31
10	31.250,77	17.392,62	0,19875	3.457	331	3.125,96	-10.352,35
11	31.078,90	17.296,96	0,20173	3.489	335	3.154,32	-7.198,04
12	30.907,96	17.201,82	0,20476	3.522	338	3.183,64	-4.014,40
13	30.737,97	17.107,21	0,20783	3.555	342	3.212,91	-801,48
14	30.568,91	17.013,12	0,21095	3.589	346	3.243,15	2.441,67
15	30.400,78	16.919,55	0,21411	3.623	350	3.273,35	5.715,01
16	30.233,58	16.826,49	0,21733	3.657	353	3.303,50	9.018,51
17	30.067,29	16.733,95	0,22059	3.691	357	3.333,61	12.352,13
18	29.901,92	16.641,91	0,22389	3.726	361	3.364,68	15.716,81
19	29.737,46	16.550,38	0,22725	3.761	365	3.395,71	19.112,51
20	29.573,90	16.459,35	0,23066	3.797	369	3.427,69	22.540,20
21	29.411,25	16.368,83	0,23412	3.832	373	3.458,63	25.998,83
22	29.249,49	16.278,80	0,23763	3.868	377	3.490,52	29.489,35
23	29.088,61	16.189,27	0,24120	3.905	382	3.523,37	33.012,71
24	28.928,63	16.100,22	0,24482	3.942	386	3.556,17	36.568,88
25	28.769,52	16.011,67	0,24849	3.979	390	3.588,92	40.157,80

On F_t correspon al flux de caixa, i és la diferència entre l'estalvi i les despeses.

Es representa l'amortització en el següent gràfic de barres:

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025



S'observa que s'amortitzarà la instal·lació entre 13 i 14 anys, el temps exacte en que es recuperarà la inversió serà de **13,25 anys**.

Al cap de 25 anys de funcionament de la instal·lació, l'estalvi haurà sigut d'uns 40.157,80 €.

VAN i TIR

Utilitzant les fórmules mencionades a la descripció general, el valor del VAN és de 30.234,12 €, i el TIR surt al 5,93%.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3 CEIP "Narcís Monturiol"

3.1 Consum energètic i preus d'electricitat

ANY 2019

PERIODE de de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva kVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
01/01/2019	31/01/2019	30	266	2392	349	55	166	113	2658	3341	848	326,89 €	552,84 €	668,94 €	0,097842	0,165471	111,37	18,43 €	33,15	33,15	8,5	33,15	33,15	8,5
31/01/2019	29/02/2019	28	267	2300	320	63	178	123	2567	3251	872	318,51 €	546,50 €	661,27 €	0,097973	0,168102	116,11	19,52 €	7	27	14	2	2	2
28/02/2019	31/03/2019	31	274	1964	339	76	245	155	2238	3053	783	297,52 €	528,95 €	640,03 €	0,097452	0,173256	98,48	17,06 €	5	22	3	3	4	3
31/03/2019	01/05/2019	31	773	1381	345	72	213	134	2154	2918	811	291,31 €	523,17 €	633,04 €	0,099832	0,179291	94,13	16,88 €	33,15	33,15	8,5	33,15	33,15	8,5
01/05/2019	02/06/2019	32	943	1594	348	85	252	158	2537	3380	1046	339,47 €	582,06 €	704,29 €	0,100435	0,172207	105,63	18,19 €	33,15	33,15	8,5	33,15	33,15	8,5
02/06/2019	30/06/2019	28	675	1071	346	69	212	136	1746	2509	678	248,79 €	457,47 €	553,54 €	0,099159	0,182332	89,61	16,34 €	33,15	33,15	8,5	33,15	33,15	8,5
30/06/2019	31/07/2019	31	307	697	379	65	193	125	1004	1766	507	168,32 €	393,15 €	475,74 €	0,095311	0,222622	56,97	12,68 €	8	6	4	3	3	3
31/07/2019	31/08/2019	31	249	574	333	81	234	156	823	1627	682	154,21 €	382,61 €	462,96 €	0,094782	0,235163	52,48	12,34 €	8	7	3	3	2	2
31/08/2019	31/10/2019	61	1727	3287	776	141	432	292	5014	6655	1907	663,75 €	1.125,57 €	1.361,94 €	0,099737	0,169131	109,10	18,45 €	17	24	5	3	3	3
31/10/2019	30/11/2019	30	349	2456	434	108	327	210	2805	3884	994	377,95 €	607,60 €	735,20 €	0,097309	0,156437	129,47	20,25 €	8	25	6	4	5	4
30/11/2019	31/12/2019	31	293	2018	431	108	329	217	2311	3396	755	328,14 €	562,22 €	680,29 €	0,096625	0,165554	109,55	18,14 €	9	24	6	3	5	3
TOTALS		364								35780	9883	3514,86	6262,14	7577,21	0,09823533	0,17501789	98,2967033	17,2036813	33,15	33,15	14	33,15	33,15	8,5

ANY 2020

PERIODE de de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva kVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2019	31/01/2020	31	300	2251	426	73	215	146	2551	3411	862	328,34 €	560,77 €	678,53 €	0,096259	0,164400	110,03	18,09 €	10	24	4	3	3	3
31/01/2020	29/02/2020	29	296	2096	364	74	221	147	2392	3198	781	308,82 €	526,33 €	636,86 €	0,096567	0,164581	110,28	18,15 €	11	22	3	3	3	3
29/02/2020	06/03/2020	6	48	271	68	13	40	26	319	466	97	44,56 €	88,57 €	107,17 €	0,095622	0,190064	77,67	14,76 €	9	25	3	2	3	3
06/03/2020	31/03/2020	25	199	1127	281	54	165	108	1326	1934	402	184,96 €	368,30 €	445,64 €	0,095636	0,190434	77,36	14,73 €	9	25	3	2	3	3
31/03/2020	30/04/2020	30	159	480	317	58	174	116	639	1304	147	120,65 €	335,49 €	405,94 €	0,092523	0,257278	43,47	11,18 €	2	3	3	2	2	2
30/04/2020	31/05/2020	31	219	556	312	86	257	172	775	1602	361	150,09 €	373,41 €	451,83 €	0,093689	0,233090	51,68	12,05 €	5	5	4	2	2	3
31/05/2020	30/06/2020	30	307	598	311	54	160	107	905	1537	281	146,23 €	362,38 €	438,48 €	0,095140	0,235771	51,23	12,08 €	8	7	3	2	3	2
30/06/2020	31/07/2020	31	314	510	259	42	126	85	824	1336	130	128,17 €	350,37 €	423,95 €	0,095936	0,262253	43,10	11,30 €	6	6	4	2	2	2
31/07/2020	31/08/2020	31	201	423	241	54	162	108	624	1189	107	112,03 €	333,40 €	403,41 €	0,094222	0,280404	38,35	10,75 €	6	6	3	2	2	2
31/08/2020	30/09/2020	30	781	1326	336	58	175	118	2107	2794	816	276,70 €	500,83 €	606,00 €	0,099034	0,179252	93,13	16,69 €	20	22	3	3	3	2
30/09/2020	31/10/2020	31	782	1771	379	82	242	158	2553	3414	1000	336,33 €	570,43 €	690,22 €	0,098515	0,167086	110,13	18,40 €	17	22	4	3	4	3
31/10/2020	30/11/2020	30	300	2323	352	63	191	129	2623	3358	951	325,31 €	550,62 €	666,25 €	0,096876	0,163973	111,93	18,35 €	6	23	3	2	3	3
30/11/2020	31/12/2020	31	251	1594	296	60	179	120	1845	2500	547	241,16 €	469,13 €	567,65 €	0,096464	0,187652	80,65	15,13 €	6	23	3	2	2	2
TOTALS		366								28043	6482	2703,35	5390,03	6521,93	0,09640017	0,1922059	76,6202186	14,7268579	20	25	4	3	4	3

ANY 2021

PERIODE de de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva kVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2020	31/01/2021	31	253	1928	328	72	220	151	2181	2952	717	248,63 €	477,55 €	577,84 €	0,084224	0,161772	95,23	15,40 €	6	24	3	2	2	2
31/01/2021	12/02/2021	12	142	1055	178	15	45	31	1197	1466	434	124,21 €	214,25 €	259,24 €	0,084727	0,146146	122,17	17,85 €	6	24	3	2	2	2
12/02/2021	28/02/2021	16	144	1018	168	48	148	90	1162	1616	465	136,42 €	255,00 €	308,55 €	0,084418	0,157797	101,00	15,94 €	7	18	3	4	4	3
28/02/2021	31/03/2021	31	502	1570	658	174	546	225	2072	3675	1011	305,41 €	537,24 €	650,06 €	0,083105	0,146188	118,55	17,33 €	5,463	5,691	3,579	5,463	5,691	3,578
31/03/2021	30/04/2021	30	529	1362	617	193	495	224	1891	3420	861	285,00 €	508,81 €	615,66 €	0,083333	0,148775	114,00	16,96 €	6,012	2,157	0,3504	6,012	5,157	3,504
30/04/2021	31/05/2021	31	507	1274	574	241	607	274	1781	3477	974	290,13 €	521,18 €	630,63 €	0,083443	0,149894	112,16	16,81 €	6,029	5,057	3,421	6,029	5,057	3,421
31/05/2021	30/06/2021	30	0	0	1491	721	0	871	2212	3083	959	276,82 €	483,24 €	584,72 €	0,089789	0,156743	102,77	16,11 €	0	0	19	13	0	5
30/06/2021	31/07/2021	31	550	371	0	0	0	775	921	1696	429	184,09 €	390,88 €	472,96 €	0,108544	0,230472	54,71	12,61 €	5	5	0	0	0	4
31/07/2021	31/08/2021	31	0	0	402	283	0	708	685	1393	329	109,26 €	299,00 €	361,79 €	0,078435	0,214645	44,94	9,65 €	0	0	5	4	0	3
31/08/2021	30/09/2021	30	0	0	1684	899	0	753	2583	3336	719	266,66 €	414,23 €	501,22 €	0,079934	0,124170	111,20	13,81 €	0	0	22	15	0	4
30/09/2021	31/10/2021	31	0	0	0	1731	975	884	2706	3590	729	244,46 €	357,79 €	432,93 €	0,068095	0,099663	115,81	11,54 €	0	0	0	22	16	3
31/10/2021	30/11/2021	30	0	1939	1343	9	9	841	3300	4141	840	304,59 €	414,71 €	501,80 €	0,073555	0,100147	138,03	13,82 €	0	26	18	0	0	5
30/11/2021	31/12/2021	31	1438	843	0	0	0	846	2281	3127	573	253,20 €	366,07 €	442,94 €	0,080972	0,117067	100,87	11,81 €	21	16	0	0	0	4
TOTALS		365								36972	9040	3028,88	5239,95	6340,34	0,081924	0,141728	101,293151	14,3560274	21	26	22	22	16	5

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2022

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2021	31/01/2022	31	1620	930	0	0	0	880	2550	3430	663	367,18 €	532,06 €	643,79 €	0,107050	0,155120	110,65	17,16 €	33,15	33,15	0	0	0	0	33,15
31/01/2022	28/02/2022	28	1678	965	0	0	0	737	2643	3380	619	369,68 €	518,87 €	627,83 €	0,109373	0,153512	120,71	18,53 €	27	18	0	0	0	0	4
28/02/2022	31/03/2022	31	0	1886	1135	0	0	825	3021	3846	737	367,70 €	532,34 €	644,13 €	0,095606	0,138414	124,06	17,17 €	0	23	17	0	0	0	4
31/03/2022	30/04/2022	30	0	0	0	1421	850	790	2271	3061	513	217,89 €	357,47 €	432,54 €	0,071183	0,116782	102,03	11,92 €	0	0	0	0	33,15	33,15	33,15
30/04/2022	31/05/2022	31	0	0	0	1680	948	795	2628	3423	752	245,19 €	389,69 €	471,52 €	0,071630	0,113845	110,42	12,57 €	0	0	0	0	22	14	3
31/05/2022	30/06/2022	30	0	0	1418	686	0	699	2104	2803	540	218,05 €	358,28 €	433,52 €	0,077792	0,127820	93,43	11,94 €	0	0	0	33,15	33,15	0	33,15
30/06/2022	31/07/2022	31	531	330	0	0	0	604	861	1465	44	323,55 €	466,90 €	564,95 €	0,220853	0,318703	47,26	15,06 €	7	4	0	0	0	0	3
31/07/2022	31/08/2022	31	0	0	371	250	0	491	621	1112	85	227,72 €	373,44 €	451,86 €	0,204784	0,335827	35,87	12,05 €	0	0	0	7	6	0	2
30/09/2022	30/09/2022	30	0	0	1768	830	0	705	2598	3303	739	694,55 €	1.360,85 €	1.646,63 €	0,210279	0,412004	110,10	45,36 €	0	0	33,15	0	33,15	0	33,15
31/10/2022	31/10/2022	31	0	0	0	1638	915	849	2553	3402	726	901,85 €	1.589,52 €	1.923,32 €	0,265094	0,467231	109,74	51,27 €	0	0	0	0	25	17	3
30/11/2022	30/11/2022	30	0	1903	1102	0	0	837	3005	3842	822	1.087,11 €	1.547,75 €	1.872,78 €	0,282954	0,402850	128,07	51,59 €	0	24	18	0	0	0	3
31/12/2022	31/12/2022	31	1446	887	0	0	0	901	2333	3234	639	938,22	1.160,57 €	1.404,29 €	0,290111	0,358865	104,32	37,44 €							
TOTALS		365								36301	6879	5958,69	9187,74	11117,16	0,164147	0,253099	99,4547945	25,1718904	33,15	33,15	33,15	33,15	33,15	33,15	33,15

ANY 2023

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2022	31/01/2023	31	1719	1030	0	0	0	890	2749	3639	709	797,17 €	957,37 €	1.158,42 €	0,219063	0,263086	117,39	30,88 €	33,12	33,15	0	0	0	0	33,15
31/01/2023	28/02/2023	28	1673	955	0	0	0	788	2628	3416	618	750,97 €	881,24 €	1.066,30 €	0,219839	0,257974	122,00	31,47 €	25	17	0	0	0	0	6
28/02/2023	31/03/2023	31	0	2043	1185	0	0	846	3228	4074	711	855,52 €	998,20 €	1.207,82 €	0,209995	0,245017	131,42	32,20 €	0	25	19	0	0	0	4
31/03/2023	30/04/2023	30	0	0	0	1387	818	894	2205	3099	477	449,30 €	585,73 €	708,73 €	0,144982	0,189006	103,30	19,52 €	0	0	0	0	26	16	4
30/04/2023	31/05/2023	31	0	0	0	1707	989	893	2696	3589	690	521,81 €	663,17 €	802,44 €	0,145391	0,184778	115,77	21,39 €	0	0	0	0	20	16	4
31/05/2023	30/06/2023	30	0	0	1445	750	0	752	2947	2947		444,88 €	581,16 €	703,20 €	0,150960	0,197204	98,23	19,37 €	0	0	0	19	17	0	4
30/06/2023	31/07/2023	31	445	300	0	0	0	580	1325	1325		170,96 €	310,22 €	375,37 €	0,129026	0,234128	42,74	10,01 €	6	6	0	0	0	0	4
31/07/2023	31/08/2023	31	0	0	333	220	0	529	553	1082		121,57 €	260,58 €	315,30 €	0,112357	0,240830	34,90	8,41 €	0	0	0	5	4	0	4
31/08/2023	30/09/2023	30	0	0	1504	880	0	698	3082	3082		363,60 €	500,01 €	605,01 €	0,117975	0,162235	102,73	16,67 €	0	0	0	33,15	33,15	0	33,15
30/09/2023	31/10/2023	31	0	0	0	1667	1001	810	3478	3478		483,87 €	625,12 €	756,40 €	0,139123	0,179735	112,19	20,17 €	0	0	0	0	23	16	5
31/10/2023	30/11/2023	30	0	1818	1116	0	0	809	3743	3743		583,68 €	734,67 €	888,95 €	0,155939	0,196278	124,77	24,49 €	0	33,15	33,15	0	0	0	33,15
30/11/2023	31/12/2023	31																							
TOTALS		365								33474	3205	5543,33	7097,466198	8587,9352	0,165601	0,212029	91,709589	19,4451129	33,12	33,15	33,15	33,15	33,15	16	33,15

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2024

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2023	31/01/2024	31	1787	1123	0	0	0	808	2910	3718		516,83 €	669,05 €	809,55 €	0,139008	0,179949	119,94	21,58 €		22	19	0	0	5
31/01/2024	29/02/2024	29	1585	973	0	0	0	886	2558	3444		643,48 €	792,62 €	959,07 €	0,186841	0,230144	118,76	27,33 €		22	20	0	0	6
29/02/2024	31/03/2024	31	0	2013	1126	0	0	796	3139	3935		698,82 €	861,83 €	1.042,82 €	0,177590	0,219017	126,94	27,80 €		0	25	17	0	6
31/03/2024	30/04/2024	30	0	0	0	1808	1138	804	2946	3750		257,47 €	403,64 €	488,40 €	0,068659	0,107636	125,00	13,45 €		0	0	0	23	19
30/04/2024	31/05/2024	31	0	0	0	1825	1137	849	2962	3811		261,27 €	412,13 €	498,68 €	0,068557	0,108143	122,94	13,29 €		0	0	0	20	16
31/05/2024	30/06/2024	30	0	0	1337	801	0	819	2957	2957		217,01 €	366,08 €	442,96 €	0,073389	0,123802	98,57	12,20 €		0	0	33,15	33,15	0
30/06/2024	31/07/2024	31	669	424	0	0	0	754	1847	1847		227,61 €	381,82 €	462,00 €	0,123232	0,206723	59,58	12,32 €	33,15	33,15	0	0	0	33,15
31/07/2024	31/08/2024	31	0	0	351	241	0	622	592	1214		126,64 €	275,69 €	333,58 €	0,104316	0,227089	39,16	8,89 €	0	0	0	5	4	0
31/08/2024	30/09/2024	30	0	0	1506	878	0	738	3122	3122		344,98 €	500,59 €	605,71 €	0,110500	0,160342	104,07	16,69 €	0	0	0	24	16	0
30/09/2024	31/10/2024	31	0	0	0	1963	1239	805	4007	4007		459,37 €	625,43 €	756,77 €	0,114642	0,156084	129,26	20,18 €	0	0	0	0	22	18
31/10/2024	30/11/2024	30	0	1702	1085	0	0	868	3655	3655		470,13 €	632,14 €	764,89 €	0,128627	0,172952	121,83	21,07 €	0	0	22	18	0	0
30/11/2024	31/12/2024	31	1415	862	0	0	0	885	3162	3162		440,63 €	605,73	732,93,	0,139352	0,191565	102,00	19,54 €		21	20	0	0	0
TOTALS		366								38622	0	4664,235	6526,738264	7164,42	0,120766	0,168990	105,52459	17,8326182	33,15	33,15	33,15	33,15	19	33,15

ANY 2025

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2024	31/01/2025	31	1690	1033	0	0	0	821	2723	3544		505,84 €	687,34 €	831,68 €	0,142731	0,193944	114,32	22,17 €		33,15	33,15	0	0	0	33,15
31/01/2025	28/02/2025	28	1676	1058	0	0	0	737	2734	3471		535,99 €	703,99 €	851,83 €	0,154419	0,202821	123,96	25,14 €		21	17	0	0	0	3
28/02/2025	31/03/2025	31	0	1781	1154	0	0	861	2935	3796		542,11 €	725,46 €	877,81 €	0,142811	0,191112	122,45	23,40 €		0	25	18	0	0	4
31/03/2025	30/04/2025	30	0	0	0	1808	1138	804	2946	3750		344,94 €	513,17 €	620,94 €	0,091984	0,136846	125,00	17,11 €		0	0	0	33,15	33,15	33,15

L'escola "Narcís Monturiol" té un consum anual de **35.208 kWh/any**, i actualment està pagant un preu de l'energia de **0,18061719 €/kWh**.

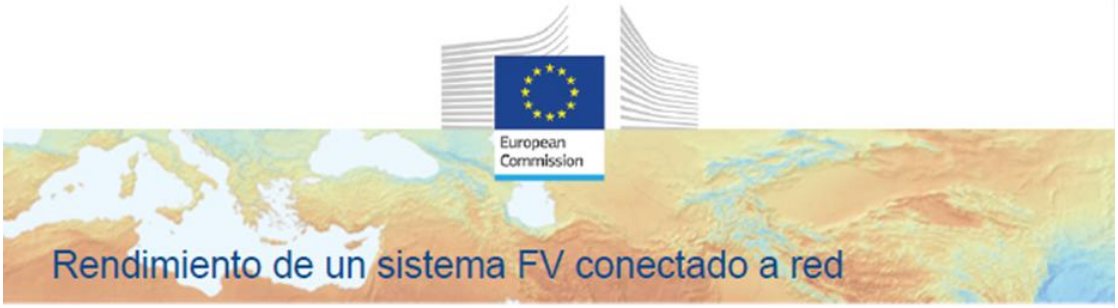
VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.2 Producció solar estimada

La instal·lació fotovoltaica produirà **61.599 kWh/any**.

Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)

Planta FV / Orientació 46º Oest / Inclinació 15º

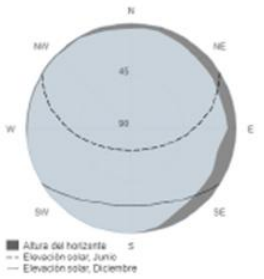


PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

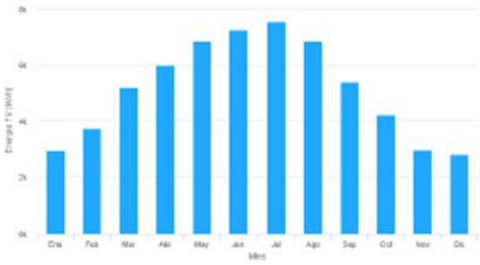
Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	42.259,3.181
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	46.62 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	46 °
Producción anual FV:	61599.42 kWh
Irradiación anual:	1728.91 kWh/m²
Variación interanual:	1809.07 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.12 %
Efectos espectrales:	0.56 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.79 %
Pérdidas totales:	-23.58 %

Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	2926.0	79.9	425.6
Febrero	3717.7	99.2	430.6
Marzo	5188.7	140.6	602.8
Abril	5973.5	165.3	580.2
Mayo	6859.9	193.1	580.0
Junio	7241.8	208.3	410.3
Julio	7539.6	219.4	316.7
Agosto	6855.2	198.3	303.7
Septiembre	5371.0	153.0	293.8
Octubre	4200.9	116.2	407.1
Noviembre	2937.8	81.6	394.9
Diciembre	2787.2	74.1	185.2

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].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Tratamos de quitar los errores que se nos señalan. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que esto no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

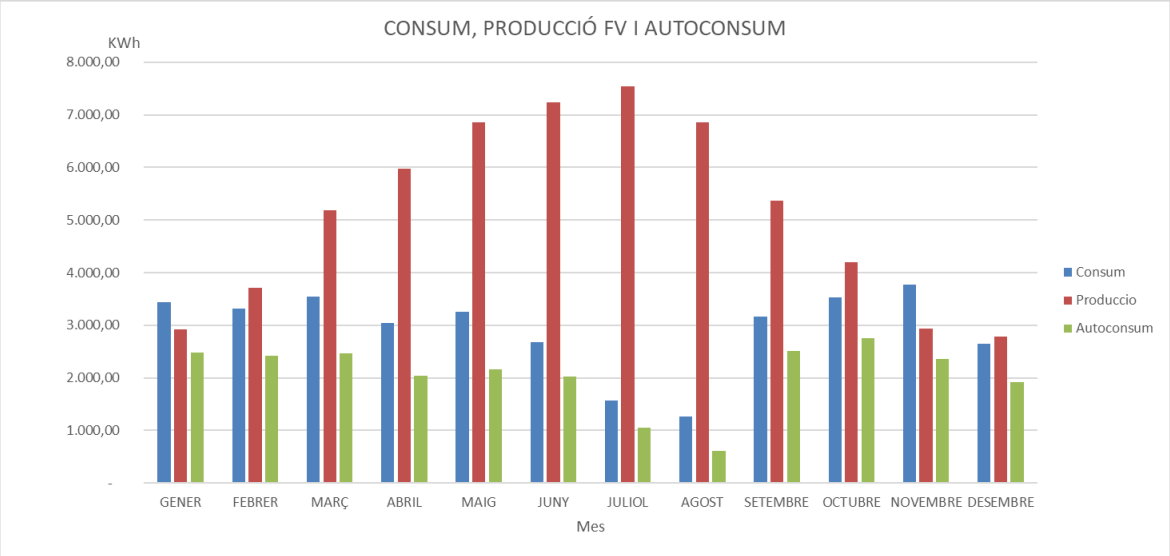
PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2023/07/24

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.3 Autoconsum estimat i estalvi d'emissions

A continuació, es mostra un gràfic comparatiu del consum de l'establiment, la producció solar estimada i l'autoconsum calculat:



A la següent taula es mostren les dades mensuals de consum, producció, autoconsum i excedents.

RESULTATS AMB PLANTA FV PROPOSADA						
Mes	Consum total (kWh)	Producció FV (kWh)	Autoconsum (kWh)	Autoconsum (%)	Consum companyia (kWh)	Excedents (kWh)
Gener	3.434	2.926	2.473	85%	960	453
Febrer	3.320	3.718	2.414	65%	906	1.304
Març	3.540	5.189	2.468	48%	1.072	2.721
Abril	3.043	5.974	2.032	34%	1.011	3.942
Maig	3.247	6.860	2.155	31%	1.093	4.705
Juny	2.673	7.242	2.029	28%	644	5.213
Juliol	1.574	7.540	1.046	14%	528	6.494
Agost	1.260	6.855	610	9%	650	6.245
Setembre	3.168	5.371	2.510	47%	659	2.861
Octubre	3.524	4.201	2.759	66%	765	1.442
Novembre	3.774	2.938	2.350	80%	1.423	588
Desembre	2.652	2.787	1.921	69%	731	866
Total	**35.208**	**61.599**	**24.766**	**40%**	**10.442**	**36.834**

L'autoconsum total serà de **24.766 kWh anuals**. Això vol dir que, amb la producció d'aquesta planta fotovoltaica, **s'arribarà a autoconsumir el 40% de la producció total** de la instal·lació fotovoltaica.

Els excedents (36.834 kWh anuals) es reduirien si es traslladessin més càrregues de consum al migdia, a les hores amb més producció solar, fet que faria augmentar també l'estalvi econòmic.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Estalvi d'emissions

Aquesta producció solar generada a partir de tecnologia fotovoltaica suposa un estalvi d'emissions.

En total amb la implantació de la instal·lació **s'estalvien anualment 16,82 tones de CO_2**.

CÀLCUL D'EMISSIONS		
Energia produida (kWh/any)	Factor d'emissions (g CO2/kWh)	Estalvi d'emissions (T CO2)
61.599	273	16,82

3.4 Estalvi i amortització de la planta fotovoltaica

Preus de l'electricitat segons factures rebudes

Després de rebre les factures de llum de l'últim any de l'establiment, es procedeix a considerar el preu mig al qual es paga l'electricitat que es consumeix:

MITJA €/KWh ANUAL							
ANY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ENERGIA	0,0982353	0,0964002	0,0819236	0,1641467	0,1656011	0,12076627	0,13246892
ALTRES	0,0767826	0,0958057	0,0598039	0,0889521	0,0464282	0,0482239	0,0481483
TOTAL	0,1750179	0,1922059	0,1417275	0,2530988	0,2120292	0,16899017	0,18061719

S'observa doncs, que el preu mig que es paga per **l'energia consumida** en l'any 2025, és de **0,18061719 €/kWh**.

Estalvi anual previst i amortització

Es calcula l'estalvi i l'amortització de la planta fotovoltaica a partir de les dades inicials:

DADES INICIALS			
Constant	Inversió inicial (pressupost)	52350,98	€
	Vida útil instal·lació	25	anys
	Percentatge autoconsum	40	%
Variable	Producció anual FV	61.599,41	kWh
	Preu energia kWh	0,1806172	€/kWh
	Cost manteniment anual	300	€/any

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

I la previsió de l'augment anual de les següents variables:

CANVIS ANUALS EN VARIABLES	
Pèrdues de producció	0,55%
Increment preu electricitat	1,5%
Increment despeses manteniment	1,1%

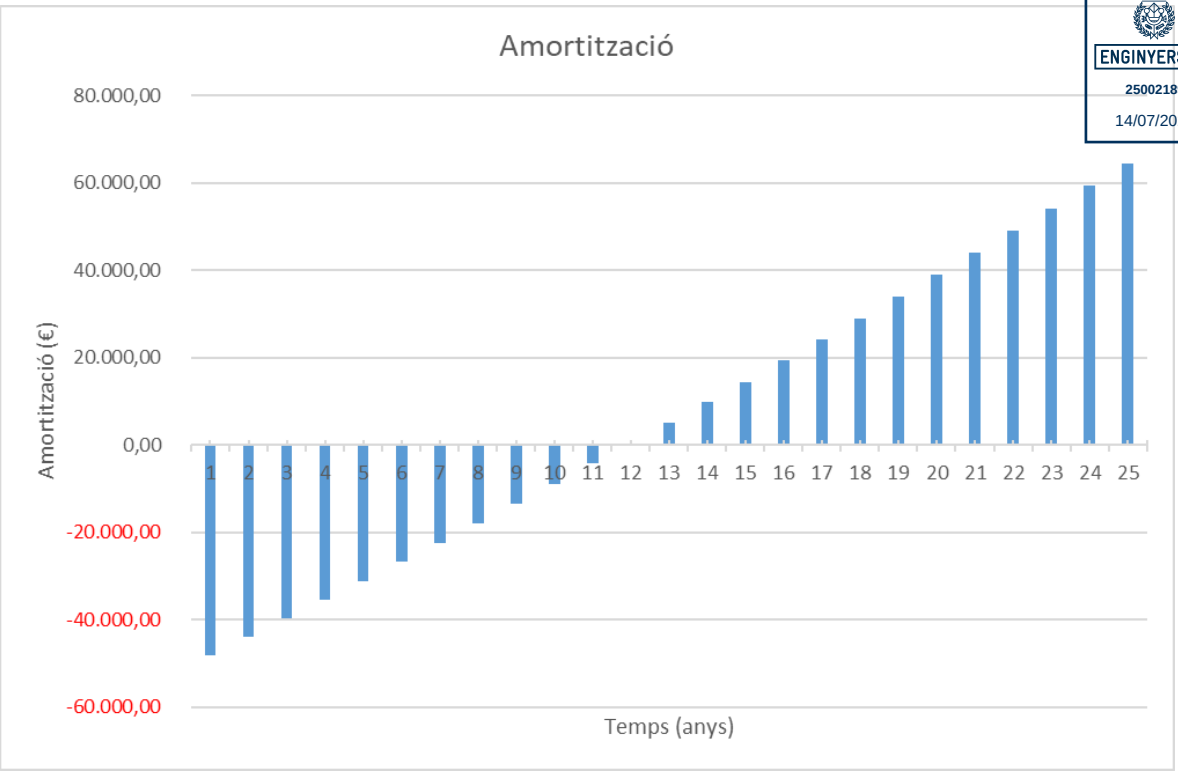
Taula de càlcul d'estalvi i l'amortització:

Estudi d'estalvi i amortització							
Període [anys]	Producció [kWh]	Autoconsum [kWh]	Preu electricitat [€/kWh]	Estalvi [€]	Despeses [€]	F_t [€]	Amortització [€]
0	-	-	-	-	-	-52350,98	-52.350,98
1	61.599,41	24.765,56	0,18062	4.473	300	4.173,00	-48.177,98
2	61.260,61	24.629,35	0,18333	4.515	303	4.211,70	-43.966,28
3	60.923,68	24.493,88	0,18608	4.558	307	4.251,36	-39.714,92
4	60.588,60	24.359,17	0,18887	4.601	310	4.290,99	-35.423,93
5	60.255,36	24.225,19	0,19170	4.644	313	4.330,58	-31.093,34
6	59.923,96	24.091,95	0,19458	4.688	317	4.371,13	-26.722,21
7	59.594,38	23.959,45	0,19749	4.732	320	4.411,65	-22.310,56
8	59.266,61	23.827,67	0,20046	4.776	324	4.452,12	-17.858,44
9	58.940,64	23.696,62	0,20346	4.821	327	4.493,56	-13.364,88
10	58.616,47	23.566,29	0,20652	4.867	331	4.535,96	-8.828,92
11	58.294,08	23.436,67	0,20961	4.913	335	4.578,32	-4.250,60
12	57.973,46	23.307,77	0,21276	4.959	338	4.620,64	370,03
13	57.654,61	23.179,58	0,21595	5.006	342	4.663,91	5.033,95
14	57.337,50	23.052,09	0,21919	5.053	346	4.707,15	9.741,10
15	57.022,15	22.925,30	0,22248	5.100	350	4.750,35	14.491,45
16	56.708,53	22.799,22	0,22581	5.148	353	4.794,50	19.285,95
17	56.396,63	22.673,82	0,22920	5.197	357	4.839,61	24.125,56
18	56.086,45	22.549,11	0,23264	5.246	361	4.884,68	29.010,24
19	55.777,97	22.425,09	0,23613	5.295	365	4.929,71	33.939,95
20	55.471,19	22.301,76	0,23967	5.345	369	4.975,69	38.915,63
21	55.166,10	22.179,10	0,24327	5.395	373	5.021,63	43.937,26
22	54.862,69	22.057,11	0,24691	5.446	377	5.068,52	49.005,78
23	54.560,94	21.935,80	0,25062	5.498	382	5.116,37	54.122,14
24	54.260,86	21.815,15	0,25438	5.549	386	5.163,17	59.285,31
25	53.962,42	21.695,17	0,25819	5.602	390	5.211,92	64.497,24

On F_t correspon al flux de caixa, i és la diferència entre l'estalvi i les despeses.

Es representa l'amortització en el següent gràfic de barres:

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025



S'observa que s'amortitzarà la instal·lació entre 11 i 12 anys, el temps exacte en que es recuperarà la inversió serà de **11,92 anys**.

Al cap de 25 anys de funcionament de la instal·lació, l'estalvi haurà sigut d'uns 64.497,24 €.

VAN i TIR

Utilitzant les fórmules mencionades a la descripció general, el valor del VAN és de 50.092,01 €, i el TIR surt al 7,09%.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4 CEIP "Els Grecs"

4.1 Consum energètic i preus d'electricitat

ANY 2019

PERIODE de de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva kVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2018	31/01/2019	31	861	4571	429	81	238	148	5432	6328	3265	632,03 €	1.032,64 €	1.249,49 €	0,099878	0,163186	204,13	33,31 €	17	45	6	5	3	3
31/01/2019	28/02/2019	28	955	4506	356	59	178	118	5461	6172	3131	620,23 €	987,18 €	1.194,49 €	0,100491	0,159945	220,43	35,26 €	22	41	7	3	2	3
28/02/2019	31/03/2019	31	853	4186	361	77	232	149	5039	5858	2974	586,56 €	979,65 €	1.185,38 €	0,100130	0,167233	188,97	31,60 €	19	43	8	3	2	3
31/03/2019	30/04/2019	30	1447	3167	389	65	198	124	4614	5390	2675	547,68 €	924,54 €	1.118,69 €	0,101610	0,171529	179,67	30,82 €	30	43	10	3	3	3
30/04/2019	31/05/2019	31	1647	3817	377	73	217	137	5464	6268	3553	638,63 €	1.052,82 €	1.273,91 €	0,101887	0,167967	202,19	33,96 €	34	46	4	3	3	2
31/05/2019	30/06/2019	30	1086	2480	364	90	271	174	3566	4465	2337	449,50 €	817,29 €	988,92 €	0,100672	0,183044	148,83	27,24 €	30	38	7	3	3	3
30/06/2019	31/07/2019	31	534	1786	582	84	250	169	2320	3405	1685	329,24 €	677,25 €	819,47 €	0,096693	0,198899	109,84	21,85 €	18	29	8	3	3	3
31/07/2019	31/08/2019	31	351	1503	548	116	342	232	1854	3092	1498	294,95 €	635,82 €	769,34 €	0,095391	0,205634	99,74	20,51 €	8	29	6	3	3	3
31/08/2019	30/09/2019	30	1154	2522	405	83	239	165	3676	4568	2685	459,46 €	840,05 €	1.016,46 €	0,100582	0,183899	152,27	28,00 €	35	40	4	4	4	3
30/09/2019	31/10/2019	31	1648	3942	423	69	210	145	5590	6437	3596	653,58 €	1.069,36 €	1.293,93 €	0,101535	0,166127	207,65	34,50 €	40	51	8	3	3	3
31/10/2019	30/11/2019	30	1126	4272	358	93	278	171	5398	6298	3504	633,76 €	1.037,71 €	1.255,63 €	0,100629	0,164768	209,93	34,59 €	20	50	4	4	4	3
30/11/2019	31/12/2019	31	874	3475	376	92	285	191	4349	5293	2800	528,44 €	920,18 €	1.113,42 €	0,099838	0,173848	170,74	29,68 €	19	48	6	2	3	2
TOTALS		365							52763	63574	33703	6374,06	10974,49	13279,13	0,10026206	0,17262544	174,175342	30,0670959	40	51	10	5	4	3

ANY 2020

PERIODE de de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva kVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2019	31/01/2020	31	1012	4040	565	85	245	164	5052	6111	3258	602,39 €	1.002,29 €	1.212,77 €	0,098575	0,164014	197,13	32,33 €	23	51	7	5	5	3
31/01/2020	29/02/2020	29	1008	3907	389	91	241	165	4915	5801	3128	576,45 €	956,47 €	1.157,33 €	0,099371	0,164880	200,03	32,98 €	23	51	6	6	3	3
29/02/2020	06/03/2020	6	121	504	81	18	53	36	625	813	379	79,49 €	149,80 €	181,26 €	0,097774	0,184256	135,50	24,97 €	19	49	5	3	3	3
06/03/2020	31/03/2020	25	503	2098	339	74	219	149	2601	3382	1579	330,64 €	623,65 €	754,62 €	0,097765	0,184403	135,28	24,95 €	19	49	5	3	3	3
31/03/2020	30/04/2020	30	190	583	389	70	211	140	773	1583	175	146,33 €	455,46 €	551,11 €	0,092438	0,287720	52,77	15,18 €	3	3	3	2	3	3
30/04/2020	31/05/2020	31	277	627	345	95	291	190	904	1825	408	171,77 €	492,26 €	595,63 €	0,094121	0,269732	58,87	15,88 €	7	7	4	3	3	3
31/05/2020	30/06/2020	30	566	1145	550	95	290	190	1711	2836	1556	270,60 €	611,78 €	740,25 €	0,095416	0,215719	94,53	20,39 €	13	15	5	3	3	3
30/06/2020	31/07/2020	31	547	1645	551	91	279	183	2192	3296	2080	316,01 €	669,40 €	809,97 €	0,095877	0,203095	106,32	21,59 €	16	30	10	3	3	3
31/07/2020	31/08/2020	31	4101	1458	561	129	397	260	5559	6906	1541	304,19 €	645,48 €	781,03 €	0,044047	0,093467	222,77	20,82 €	13	25	4	3	4	4
31/08/2020	30/09/2020	30	1298	2827	412	69	211	140	4125	4957	2769	496,20 €	874,94 €	1.058,68 €	0,100101	0,176506	165,23	29,16 €	32	41	5	3	4	4
30/09/2020	31/10/2020	31	1540	3956	360	82	246	170	5496	6354	3161	639,11 €	1.034,69 €	1.251,97 €	0,100584	0,162841	204,97	33,38 €	34	47	4	3	3	3
31/10/2020	30/11/2020	30	927	5046	358	74	229	149	5973	6783	3332	673,66 €	1.062,47 €	1.285,59 €	0,099316	0,156637	226,10	35,42 €	23	45	5	3	4	3
30/11/2020	31/12/2020	31	671	3556	373	79	247	158	4227	5084	2352	500,75 €	872,75 €	1.056,03 €	0,09849528	0,171666	164,00	28,15 €	18	48	9	3	4	3
TOTALS		366							44153	55731	25718	5107,59	9451,44	11436,24	0,0916472	0,16959035	152,270492	25,8236066	34	51	10	6	5	4

ANY 2021

PERIODE de de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva kVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2020	31/01/2021	31	771	4017	393	86	261	173	4788	5701	2659	493,27 €	876,82 €	1.060,95 €	0,086523	0,153801	183,90	28,28 €	20	56	7	3	3	3
31/01/2021	28/02/2021	28	796	4456	362	78	231	136	5252	6059	2980	526,59 €	890,03 €	1.076,94 €	0,086910	0,146894	216,39	31,79 €	20	56	7	3	3	3
28/02/2021	31/03/2021	31	891	5080	458	74	215	144	5971	6862	3126	594,98 €	982,82 €	1.189,21 €	0,086706	0,14322646	221,35	31,70 €	16	43	4	3	3	3
31/03/2021	30/04/2021	30	1815	3521	423	67	224	144	5336	6194	2799	550,54 €	921,14 €	1.114,58 €	0,088883	0,148715	206,47	30,70 €	38	42	4	3	3	3
30/04/2021	31/05/2021	31	1703	3526	409	90	280	186	5229	6194	2806	548,53 €	939,14 €	1.136,36 €	0,088558	0,151621	199,81	30,29 €	40	44	12	4	4	4
31/05/2021	30/06/2021	30	0	0	2637	1417	0	991	4054	5045	2310	465,21 €	822,97 €	995,79 €	0,092212	0,163126	168,17	27,43 €	0	0	48	44	0	8
30/06/2021	31/07/2021	31	1940	1160	0	0	0	1309	3100	4409	1694	517,91 €	793,26 €	959,84 €	0,117467	0,179918	142,23	25,59 €	36	40	0	0	0	28
31/07/2021	31/08/2021	31	0	0	1875	1054	0	920	2929	3849	1521	335,44 €	614,11 €	743,07 €	0,087150	0,159551	124,16	19,81 €	0	0	32	32	0	16
31/08/2021	30/09/2021	30	0	0	2859	1464	0	876	4323	5199	2667	423,11 €	672,34 €	813,53 €	0,081383	0,129321	173,30	22,41 €	0	0	44	40	0	4
30/09/2021	31/10/2021	31	0	0	0	3296	1845	966	5141	6107	2820	422,35 €	649,37 €	785,74 €	0,069158	0,106332	197,00	20,95 €	0	0	0	44	44	53
31/10/2021	30/11/2021	30	0	3994	2323	0	0	911	6317	7228	3473	576,46 €	810,71 €	980,96 €	0,079754	0,112162	240,93	27,02 €	0	48	44	0	0	12
30/11/2021	31/12/2021	31	2587	1539	0	0	0	920	4126	5046	2089	421,86 €	632,20 €	764,96 €	0,083603	0,125287	162,77	20,39 €	44	48	0	0	0	8
TOTALS		365							56566	67893	30944	5876,25	9604,91	11621,93	0,086552	0,141471	186,008219	26,3148219	44	56	48	44	44	53

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2022

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2021	31/01/2022	31	3197	1781	0	0	0	1009	4978	5987	2636	673,27 €	969,17 €	1.172,70 €	0,112455	0,161879	193,13	31,26 €		52	44	0	0	0	8
31/01/2022	28/02/2022	28	3409	1935	0	0	0	829	5344	6173	2713	706,63 €	979,95 €	1.185,74 €	0,114471	0,158748	220,46	35,00 €		48	48	0	0	0	8
28/02/2022	31/03/2022	31	0	4054	2246	0	0	888	6300	7188	3144	717,69 €	1.020,49 €	1.234,79 €	0,099846	0,141971	231,87	32,92 €		0	52	44	0	0	8
31/03/2022	30/04/2022	30	0	0	0	2816	1628	934	4444	5378	2181	389,40 €	639,60 €	773,92 €	0,072406	0,118929	179,27	21,32 €		0	0	0	48	48	8
30/04/2022	31/05/2022	31	0	0	0	3629	1979	952	5608	6560	3056	478,23 €	756,40 €	915,24 €	0,072901	0,115305	211,61	24,40 €		0	0	0	48	48	8
31/05/2022	30/06/2022	30	0	0	2416	1416	0	1092	3832	4924	2086	384,79 €	649,02 €	785,31 €	0,078146	0,131807	164,13	21,63 €		0	0	44	40	0	24
30/06/2022	31/07/2022	31	1301	775	0	0	0	1026	2076	3102	876	697,49 €	1.217,35 €	1.472,99 €	0,224852	0,392440	100,06	39,27 €		40	28	0	0	0	28
31/07/2022	31/08/2022	31	0	0	947	718	0	1064	1665	2729	0	561,55 €	1.223,28 €	1.480,17 €	0,205771	0,448252	88,03	39,46 €		0	0	28	32	0	32
31/08/2022	30/09/2022	30	0	0	2966	1662	0	973	4628	5601	2884	1.181,33 €	2.347,64 €	2.840,64 €	0,210914	0,419147	186,70	78,25 €		0	0	44	40	0	28
30/09/2022	31/10/2022	31	0	0	0	3180	1790	1084	4970	6054	3007	1.610,74 €	2.861,57 €	3.462,50 €	0,266062	0,472674		92,31 €							
31/10/2022	30/11/2022	30	0	3722	2202	0	0	1036	5924	6960	3578	1.986,26 €	2.854,71 €	3.454,20 €	0,285382	0,410159	232,00	95,16 €							
30/11/2022	31/12/2022	31	2395	1516	0	0	0	1064	3911	4975	2159	1458,81	1.841,90 €	2.228,70 €	0,293228	0,370231	160,48	59,42 €							
TOTALS		365							53680	65531	28320	10846,19	17361,08	21006,9	0,165260	0,264526	179,810959	47,5646027	52	52	44	48	48	48	32

ANY 2023

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2022	31/01/2023	31	3318	2031	0	0	0	1036	5349	6385	2927	1.424,12 €	1.729,02 €	2.092,11 €	0,223042	0,270794	205,97	55,77 €		52	44	0	0	0	24
31/01/2023	28/02/2023	28	3373	2014	0	0	0	880	5387	6267	2881	1.404,84 €	1.657,96 €	2.006,13 €	0,224165	0,264554	223,82	59,21 €		48	48	0	0	0	8
28/02/2023	31/03/2023	31	0	3928	2448	0	0	979	6376	7355	3591	1.561,81 €	1.850,07 €	2.238,58 €	0,212347	0,251539	237,26	59,68 €		0	48	48	0	0	32
31/03/2023	30/04/2023	30	0	0	0	2376	1464	1071	4911	4911	2007	716,45 €	961,44 €	1.163,34 €	0,145887	0,195773	163,70	32,05 €		0	0	0	48	36	40
30/04/2023	31/05/2023	31	0	0	0	3028	1961	1016	6005	6005	2511	879,61 €	1.139,17 €	1.378,40 €	0,146480	0,189704	193,71	36,75 €		0	0	0	40	36	28
31/05/2023	30/06/2023	30	0	0	2354	1284	0	1020	4658	4658	0	706,49 €	942,61 €	1.140,56 €	0,151672	0,202364	155,27	31,42 €		0	0	40	40	0	24
30/06/2023	31/07/2023	31	1225	733	0	0	0	1252	3210	3210	0	422,24 €	643,45 €	778,57 €	0,131539	0,200451	103,55	20,76 €		32	32	0	0	0	28
31/07/2023	31/08/2023	31	0	0	1005	557	0	847	2409	2409	0	278,00 €	498,41 €	603,08 €	0,115401	0,206896	77,71	16,08 €		0	0	28	28	0	24
31/08/2023	30/09/2023	30	0	0	2338	1477	0	1008	4823	4823	0	570,30 €	810,55 €	980,77 €	0,118246	0,168060	160,77	27,02 €		0	0	36	32	0	32
30/09/2023	31/10/2023	31	0	0	0	2718	1642	1055	5415	5415	0	756,13 €	1.007,56 €	1.219,15 €	0,139636	0,186068	174,68	32,50 €		0	0	0	44	36	32
31/10/2023	30/11/2023	30	0	3167	1954	0	0	1088	6209	6209	0	976,99 €	1.252,09 €	1.515,03 €	0,157351	0,201657	206,97	41,74 €		0	40	40	0	0	36
30/11/2023	31/12/2023	31	1789	1144	0	0	0	1135	4068	4068	0	665,90 €	885,43 €	1.071,37 €	0,163692	0,217657	131,23	28,56 €		40	36	0	0	0	32
TOTALS		365								61715	13917	10362,88	13377,7655	16187,0876	0,167915	0,216767	169,082192	36,6514122	52	52	48	48	48	36	40

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2024

PERIODE de	PERIODE lectura	Des	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2023	31/01/2024	31	2973	1839	0	0	0	1187	4812	**5999**	0	840,08 €	1.076,42 €	1.302,47 €	0,140037	0,179433	193,52	34,72 €		48	36	0	0	32
31/01/2024	29/02/2024	29	3032	2002	0	0	0	1143,5	5034	**6177,5**	0	965,66 €	1.144,44 €	1.384,78 €	0,156319	0,185260	213,02	39,46 €		48	40	0	0	24
29/02/2024	31/03/2024	31	0	3572	1957	0	0	1205	5529	**6734**	0	971,40 €	1.181,77 €	1.429,94€	0,144253	0,175493	217,23	38,12 €		0	44	48	0	34
31/03/2024	30/04/2024	30	0	0	0	2897	1727	1077	5701	**5701**	0	393,99 €	607,93 €	735,60 €	0,069109	0,106636	190,03	20,26 €		0	0	0	40	32
30/04/2024	31/05/2024	31	0	0	0	2949	1784	1154	5887	**5887**	0	406,10 €	630,81 €	763,28 €	0,068983	0,107153	189,90	20,35 €		0	0	0	40	28
31/05/2024	30/06/2024	30	0	0	2210	1168	0	1215	4593	**4593**	0	339,01 €	551,07 €	666,79 €	0,073810	0,119980	153,10	18,37 €		0	0	40	32	32
30/06/2024	31/07/2024	31	1816	1209	0	0	0	1372	4397	**4397**	0	562,27 €	783,63 €	948,19 €	0,127876	0,178219	141,84	25,28 €		32	32	0	0	36
31/07/2024	31/08/2024	31	0	0	1459	1050	0	1503	4012	**4012**	0	430,30 €	675,34 €	817,16 €	0,107253	0,168330	129,42	21,79 €		0	0	36	40	44
31/08/2024	30/09/2024	30	0	0	2458	1415	0	1135	5008	**5008**	0	554,54 €	806,03 €	975,30 €	0,110731	0,160949	166,93	26,87 €		0	0	40	32	28
30/09/2024	31/10/2024	31	0	0	0	3170	1983	1163	6316	**6316**	0	725,66 €	994,09 €	1.202,85 €	0,114892	0,157392	203,74	32,07 €		0	0	0	40	28
31/10/2024	30/11/2024	30	0	2912	1811	0	0	1163	5886	**5886**	0	765,25 €	1.029,45 €	1.245,63 €	0,130012	0,174897	196,20	34,31 €		0	40	40	0	32
30/11/2024	31/12/2024	31	2332	1481	0	0	0	1314	5127	**5127**	0	719,81 €	979,65 €	1.185,38 €	0,140396	0,191077	165,39	31,60 €		48	40	0	0	32
TOTALS		**366**								**65837,5**	**0**	**7674,071806**	**10460,6363**	**12657,36996**	**0,116561**	**0,158886**	**179,88388**	**28,5809736**		**48**	**44**	**48**	**40**	**44**

ANY 2025

PERIODE de	PERIODE lectura	Des	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2023	31/01/2024	31	2961	1867	0	0	0	1216	4828	**6044**	0	872,73 €	1.156,91 €	1.399,86€	0,144396	0,191414	194,97	37,32 €		48	40	0	0	36
31/01/2024	28/02/2024	28	3090	1855	0	0	0	1143	4945	**6088**	0	951,67 €	1.225,24 €	1.482,54€	0,156319	0,201255	217,43	43,76 €		52	40	0	0	36
28/02/2024	31/03/2024	32	0	3003	1877	0	0	1233	6113	**6113**	0	881,82 €	1.166,46 €	1.411,42€	0,144253	0,190817	191,03	36,45 €		0	44	48	0	36
31/03/2024	30/04/2024	30	0	0	0	2508,33	1520,17	1144,17	5172,67	**5172,67**	0	475,78 €	731,95 €	885,66 €	0,091980	0,141503	172,42	24,40 €		0	0	0	44	36

L'escola "Els Grecs" té un consum anual de **63.449 kWh/any**, i actualment està pagant un preu de l'energia de **0,18279197 €/kWh**.

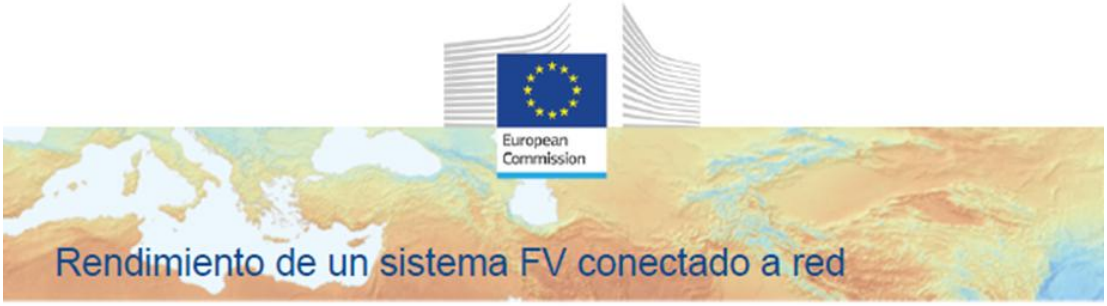
VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4.2 Producció solar estimada

La instal·lació fotovoltaica produirà **63.196 kWh/any**.

Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)

Planta FV coberta sud / Orientació 18º Oest / Inclinació 15º

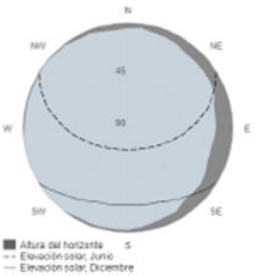


PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

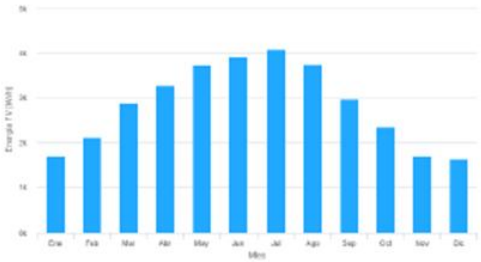
Datos proporcionados:	
Latitud/Longitud:	42.266,3.184
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	24.975 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación	
Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	18 °
Producción anual FV:	33961.75 kWh
Irradiación anual:	1776.73 kWh/m²
Variación interanual:	980.86 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.89 %
Efectos espectrales:	0.57 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.88 %
Pérdidas totales:	-23.46 %

Perfil del horizonte en la localización selecciona



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	1685.8	85.3	247.9
Febrero	2105.1	104.4	248.4
Marzo	2869.4	145.0	337.1
Abril	3265.4	168.7	320.4
Mayo	3715.1	195.4	312.4
Junio	3906.1	210.0	218.0
Julio	4077.7	221.8	175.8
Agosto	3733.2	201.7	170.5
Septiembre	2959.8	157.4	162.1
Octubre	2338.6	120.5	230.5
Noviembre	1686.0	86.8	232.4
Diciembre	1619.5	79.7	108.4

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].

La Comisión Europea mantiene este web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trabajamos de consigo los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en este web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestro web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que esto no interrumpa o afecte de alguna manera a servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

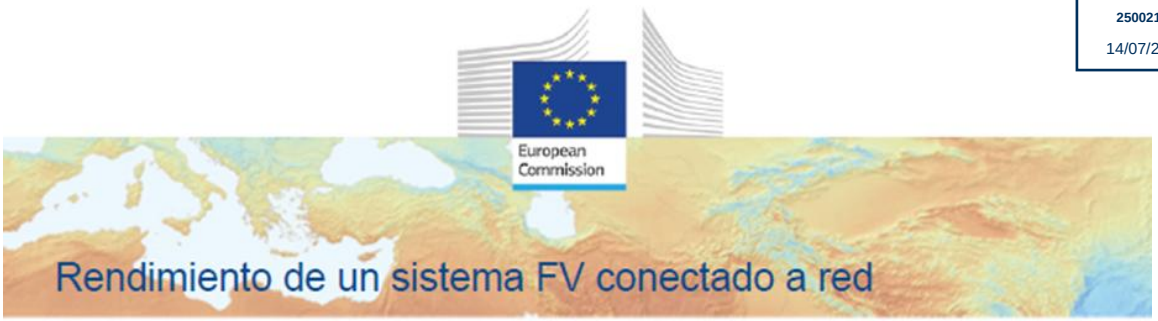
Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2023/06/21

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Planta FV coberta nord / Orientació 28º Oest / Inclinació 15º



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

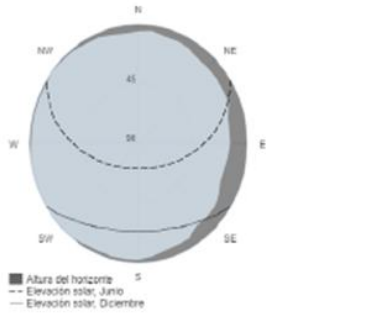
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	42.266,3.184
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	21.645 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	28 °
Producción anual FV:	29234.37 kWh
Irradiación anual:	1764.98 kWh/m²
Variación interanual:	852.19 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-2.93 %
Efectos espectrales:	0.57 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.85 %
Pérdidas totales:	-23.48 %

Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:

Irradiación mensual sobre plano fijo:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	1437.0	84.0	211.4
Febrero	1799.5	103.0	211.6
Marzo	2469.1	143.9	289.6
Abril	2817.3	167.9	275.7
Mayo	3210.8	194.8	270.6
Junio	3379.4	209.6	189.7
Julio	3525.2	221.2	150.4
Agosto	3224.3	201.0	145.9
Septiembre	2547.9	156.3	139.6
Octubre	2009.5	119.4	197.4
Noviembre	1436.9	85.5	197.2
Diciembre	1377.5	78.3	92.3

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].

La Comisión Europea mantiene este web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Tratamos de corregir los errores que se nos señalan. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en este web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestro web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que esto no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

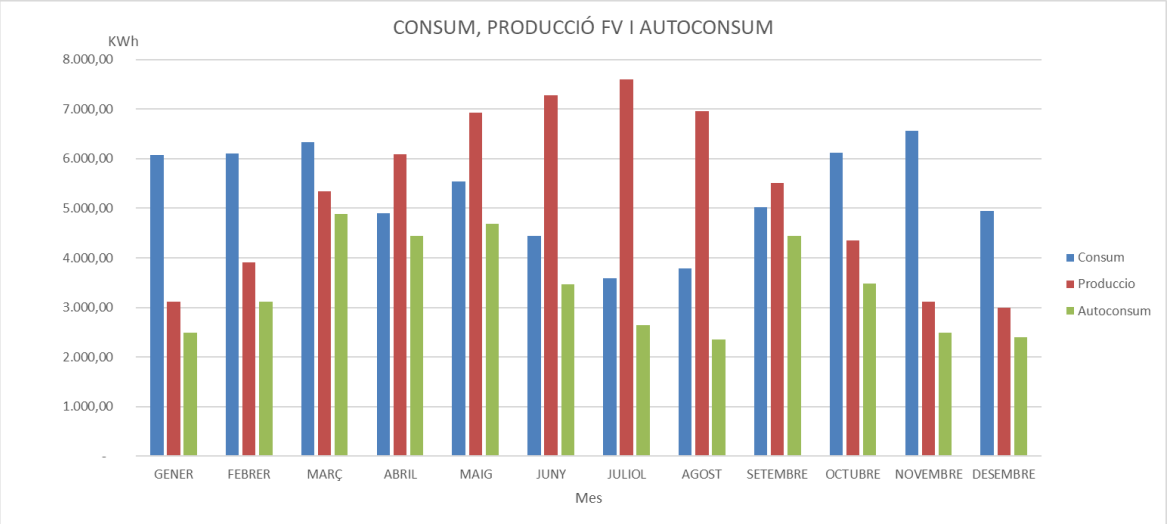
PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2023/08/29

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4.3 Autoconsum estimat i estalvi d'emissions

A continuació, es mostra un gràfic comparatiu del consum de l'establiment, la producció solar estimada i l'autoconsum calculat:



A la següent taula es mostren les dades mensuals de consum, producció, autoconsum i excedents.

RESULTATS AMB PLANTA FV PROPOSADA						
Mes	Consum total (kWh)	Producció FV (kWh)	Autoconsum (kWh)	Autoconsum (%)	Consum companyia (kWh)	Excedents (kWh)
Gener	6.079	3.123	2.498	80%	3.581	625
Febrer	6.105	3.905	3.124	80%	2.982	781
Març	6.329	5.339	4.879	91%	1.450	459
Abril	4.904	6.083	4.449	73%	456	1.634
Maig	5.548	6.926	4.682	68%	866	2.243
Juny	4.450	7.286	3.468	48%	982	3.818
Juliol	3.596	7.603	2.650	35%	946	4.953
Agost	3.781	6.957	2.356	34%	1.425	4.601
Setembre	5.020	5.508	4.444	81%	576	1.064
Octubre	6.128	4.348	3.478	80%	2.649	870
Novembre	6.558	3.123	2.498	80%	4.059	625
Desembre	4.951	2.997	2.398	80%	2.554	599
Total	**63.449**	**63.196**	**40.924**	**65%**	**22.525**	**22.272**

L'autoconsum total serà de **40.924 kWh anuals**. Això vol dir que, amb la producció d'aquesta planta fotovoltaica, **s'arribarà a autoconsumir el 65% de la producció total** de la instal·lació fotovoltaica.

Els excedents (22.272 kWh anuals) es reduirien si es traslladessin més càrregues de consum al migdia, a les hores amb més producció solar, fet que faria augmentar també l'estalvi econòmic.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Estalvi d'emissions

Aquesta producció solar generada a partir de tecnologia fotovoltaica suposa un estalvi d'emissions.

En total amb la implantació de la instal·lació **s'estalvien anualment 17,25 tones de CO_2**.

CÀLCUL D'EMISSIONS		
Energia produida (kWh/any)	Factor d'emissions (g CO2/kWh)	Estalvi d'emissions (T CO2)
63.196	273	17,25

4.4 Estalvi i amortització de la planta fotovoltaica

Preus de l'electricitat segons factures rebudes

Després de rebre les factures de llum de l'últim any de l'establiment, es procedeix a considerar el preu mig al qual es paga l'electricitat que es consumeix:

MITJA €/KWh ANUAL							
ANY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ENERGIA	0,1002621	0,0916472	0,0865516	0,1652602	0,1679151	0,1165608	0,1358803
ALTRES	0,0723634	0,0779432	0,0549197	0,0992654	0,0488517	0,0423249	0,0469117
TOTAL	0,1726254	0,1695904	0,1414713	0,2645256	0,2167668	0,15888569	0,18279197

S'observa doncs, que el preu mig que es paga per **l'energia consumida** en l'any 2025, és de **0,18279197 €/kWh**.

Estalvi anual previst i amortització

Es calcula l'estalvi i l'amortització de la planta fotovoltaica a partir de les dades inicials:

DADES INICIALS			
Constant	Inversió inicial (pressupost)	70513,70	€
	Vida útil instal·lació	25	anys
	Percentatge autoconsum	65	%
Variable	Producció anual FV	63.196,12	kWh
	Preu energia kWh	0,1827920	€/kWh
	Cost manteniment anual	300	€/any

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

I la previsió de l'augment anual de les següents variables:

CANVIS ANUALS EN VARIABLES	
Pèrdues de producció	0,55%
Increment preu electricitat	1,5%
Increment despeses manteniment	1,1%

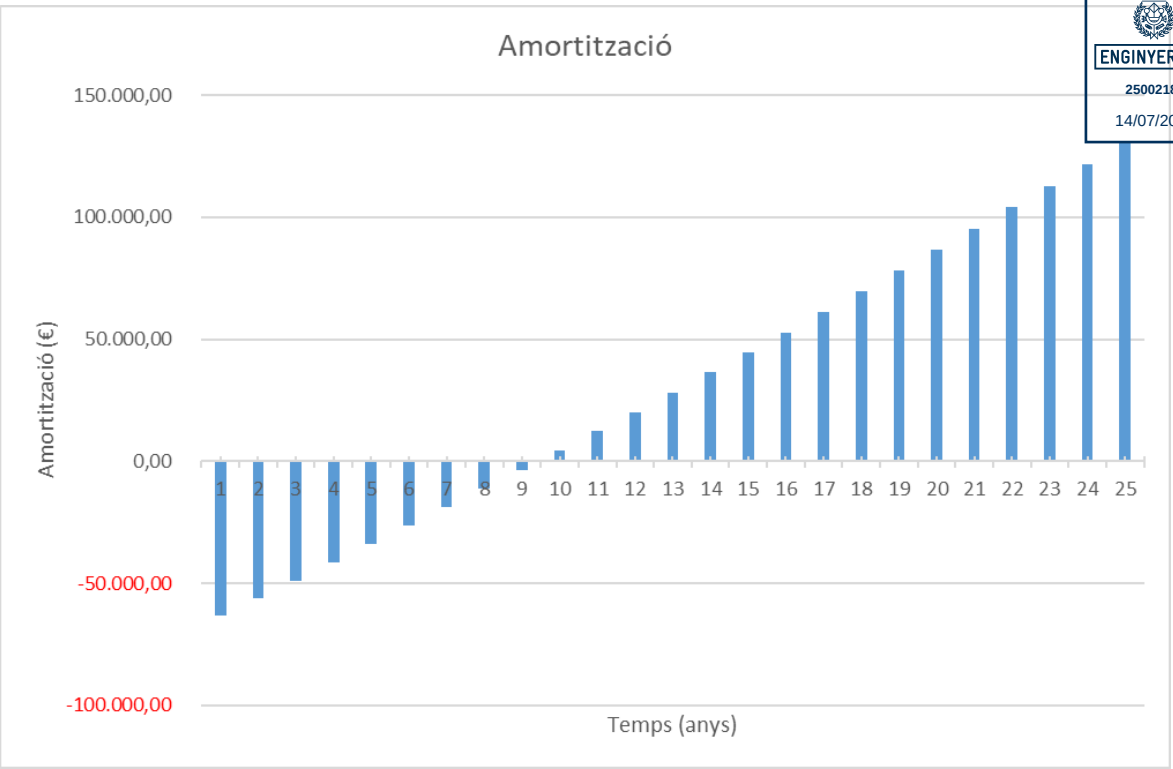
Taula de càlcul d'estalvi i l'amortització:

Estudi d'estalvi i amortització							
Període [anys]	Producció [kWh]	Autoconsum [kWh]	Preu electricitat [€/kWh]	Estalvi [€]	Despeses [€]	F_t [€]	Amortització [€]
0	-	-	-	-	-	-70513,70	-70.513,70
1	63.196,12	40.923,76	0,18279	7.481	300	7.181,00	-63.332,70
2	62.848,54	40.698,68	0,18553	7.551	303	7.247,70	-56.085,00
3	62.502,87	40.474,84	0,18832	7.622	307	7.315,36	-48.769,64
4	62.159,11	40.252,23	0,19114	7.694	310	7.383,99	-41.385,65
5	61.817,23	40.030,84	0,19401	7.766	313	7.452,58	-33.933,06
6	61.477,24	39.810,67	0,19692	7.839	317	7.522,13	-26.410,93
7	61.139,11	39.591,71	0,19987	7.913	320	7.592,65	-18.818,28
8	60.802,85	39.373,96	0,20287	7.988	324	7.664,12	-11.154,16
9	60.468,43	39.157,40	0,20591	8.063	327	7.735,56	-3.418,60
10	60.135,86	38.942,03	0,20900	8.139	331	7.807,96	4.389,36
11	59.805,11	38.727,85	0,21214	8.216	335	7.881,32	12.270,68
12	59.476,18	38.514,85	0,21532	8.293	338	7.954,64	20.225,31
13	59.149,06	38.303,02	0,21855	8.371	342	8.028,91	28.254,23
14	58.823,74	38.092,35	0,22183	8.450	346	8.104,15	36.358,38
15	58.500,21	37.882,84	0,22516	8.530	350	8.180,35	44.538,73
16	58.178,46	37.674,49	0,22853	8.610	353	8.256,50	52.795,23
17	57.858,48	37.467,28	0,23196	8.691	357	8.333,61	61.128,84
18	57.540,26	37.261,21	0,23544	8.773	361	8.411,68	69.540,52
19	57.223,79	37.056,27	0,23897	8.855	365	8.489,71	78.030,23
20	56.909,06	36.852,46	0,24256	8.939	369	8.569,69	86.599,91
21	56.596,06	36.649,77	0,24619	9.023	373	8.649,63	95.249,54
22	56.284,78	36.448,20	0,24989	9.108	377	8.730,52	103.980,06
23	55.975,21	36.247,73	0,25364	9.194	382	8.812,37	112.792,42
24	55.667,35	36.048,37	0,25744	9.280	386	8.894,17	121.686,59
25	55.361,18	35.850,11	0,26130	9.368	390	8.977,92	130.664,52

On F_t correspon al flux de caixa, i és la diferència entre l'estalvi i les despeses.

Es representa l'amortització en el següent gràfic de barres:

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025



S'observa que s'amortitzarà la instal·lació entre 9 i 10 anys, el temps exacte en que es recuperarà la inversió serà de **9,44 anys**.

Al cap de 25 anys de funcionament de la instal·lació, l'estalvi haurà sigut d'uns 130.664,52 €.

VAN i TIR

Utilitzant les fórmules mencionades a la descripció general, el valor del VAN és de 105.858,47 €, i el TIR surt al 9,91%.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

5 CEIP "Montserrat Vayreda"

5.1 Consum energètic i preus d'electricitat

ANY 2019

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2018	31/01/2019	31	715	3550	540	85	275	187	4265	**5352**	0	528,00 €	1.092,76 €	1.322,24 €	0,098655	0,204178	172,65	35,25 €		13	25	0	0	0	8
31/01/2019	28/02/2019	28	675	3476	562	93	282	187	4151	**5275**	0	519,22 €	1.031,49 €	1.248,10 €	0,098430	0,195543	188,39	36,84 €		12	24	0	0	0	7
28/02/2019	31/03/2019	31	666	3209	599	119	358	234	3875	**5185**	0	508,12 €	1.071,87 €	1.296,96 €	0,097998	0,206725	167,26	34,58 €		12	23	0	0	0	7
31/03/2019	30/04/2019	30	1254	2465	627	98	293	195	3719	**4932**	0	490,97 €	1.036,48 €	1.254,14 €	0,099548	0,210154	164,40	34,55 €		22	23	0	0	0	6
30/04/2019	31/05/2019	31	1477	2868	651	120	365	240	4345	**5721**	0	571,64 €	1.138,63 €	1.377,74 €	0,099920	0,199026	184,55	36,73 €		23	25	0	0	0	9
31/05/2019	30/06/2019	30	1034	1974	605	131	394	264	3008	**4402**	0	433,89 €	976,49 €	1.181,55 €	0,098567	0,221829	146,73	32,55 €		22	20	0	0	0	9
30/06/2019	31/07/2019	31	706	1727	675	117	356	209	2433	**3790**	0	367,02 €	923,55 €	1.117,50 €	0,096839	0,243681	122,26	29,79 €		12	12	0	0	0	8
31/07/2019	31/08/2019	31	661	1587	616	149	452	260	2248	**3725**	2	360,55 €	916,75 €	1.109,27 €	0,096792	0,246107	120,16	29,57 €		13	13	0	0	0	8
31/08/2019	30/09/2019	30	1032	2248	663	143	436	260	3280	**4782**	0	470,31 €	1.014,77 €	1.227,87 €	0,098350	0,212206	159,40	33,83 €		21	22	0	0	0	8
30/09/2019	31/10/2019	31	1433	3189	702	131	381	235	4622	**6071**	0	604,57 €	1.173,25 €	1.419,63 €	0,099583	0,193255	195,84	37,85 €		26	27	0	0	0	8
31/10/2019	30/11/2019	30	688	3192	543	130	408	260	3880	**5221**	0	512,64 €	1.059,26 €	1.281,70 €	0,098188	0,202885	174,03	35,31 €		14	26	0	0	0	5
30/11/2019	31/12/2019	31	586	2593	485	125	385	253	3179	**4427**	0	433,34 €	993,26 €	1.201,84 €	0,097886	0,224364	142,81	32,04 €		15	26	0	0	0	9
TOTALS		**365**					**56099**			**58883**	**2**	**5800,27**	**12428,56**	**15038,54**	**0,098505**	**0,2110713**	**161,323288**	**34,0508493**		**26**	**27**	**0**	**0**	**0**	**9**

ANY 2020

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2019	31/01/2020	31	703	3000	546	92	279	199	3703	**4819**	0	469,36 €	1.029,66 €	1.245,89 €	0,097398	0,213667	155,45	33,21 €		18	30	0	0	0	0	11
31/01/2020	29/02/2020	29	626	2812	473	118	287	190	3438	**4506**	0	439,81 €	964,00 €	1.166,44 €	0,097605	0,213937	155,38	33,24 €		18	24	0	0	0	0	8
29/02/2020	31/03/2020	31	503	2028	508	99	283	187	2531	**3608**	0	347,72 €	901,79 €	1.091,17 €	0,096375	0,249942	116,39	29,09 €		15	23	0	0	0	0	7
31/03/2020	02/04/2020	2	23	63	40	0	0	0	86	**126**	0	11,74 €	48,90 €	59,17 €	0,093175	0,388095	63,00	24,45 €		4	3	0	0	0	0	3
02/04/2020	08/04/2020	6	21	54	19	19	61	39	75	**213**	0	20,12 €	130,85 €	158,33 €	0,094460	0,614319	35,50	21,81 €		3	3	0	0	0	0	3
08/04/2020	30/04/2020	22	194	531	330	62	192	124	725	**1433**	0	133,43 €	542,45 €	656,36 €	0,093112	0,378542	65,14	24,66 €		4	7	0	0	0	0	4
30/04/2020	31/05/2020	31	353	898	495	126	367	248	1251	**2487**	0	233,30 €	811,95 €	982,46 €	0,093808	0,326478	80,23	26,19 €		10	11	0	0	0	0	8
31/05/2020	30/06/2020	30	392	1069	474	89	252	169	1461	**2445**	0	231,92 €	792,23 €	958,60 €	0,094855	0,324020	81,50	26,41 €		9	8	0	0	0	0	4
30/06/2020	31/07/2020	31	702	1381	513	91	253	160	2083	**3100**	0	300,41 €	891,53 €	1.078,75 €	0,096906	0,287590	100,00	28,76 €		14	10	0	0	0	0	9
31/07/2020	31/08/2020	31	638	1324	449	112	315	196	1962	**3034**	0	294,02 €	875,78 €	1.059,69 €	0,096908	0,288655	97,87	28,25 €		14	13	0	0	0	0	7
31/08/2020	30/09/2020	30	1160	2296	551	115	304	190	3456	**4616**	0	455,82 €	1.027,58 €	1.243,37 €	0,098748	0,222613	153,87	34,25 €		24	26	0	0	0	0	8
30/09/2020	31/10/2020	31	1308	3047	533	166	459	266	4355	**5779**	0	572,51 €	1.168,51 €	1.413,90 €	0,099067	0,202199	186,42	37,69 €		26	30	0	0	0	0	8
31/10/2020	30/11/2020	30	722	3974	559	100	402	214	4696	**5971**	0	588,85 €	1.167,41 €	1.412,57 €	0,09861832	0,195513	199,03	38,91 €		15	28	0	0	0	0	9
30/11/2020	31/12/2020	31	619	3229	578	111	452	239	3848	**5228**	0	506,89 €	1.099,53 €	1.330,43 €	0,096957	0,210316	168,65	35,47 €		16	33	0	0	0	0	9
TOTALS		**366**					**44944**			**47365**	**0**	**4605,9**	**11452,17**	**13857,13**	**0,09724269**	**0,2417855**	**129,412568**	**31,290082**		**26**	**33**	**0**	**0**	**0**	**0**	**11**

ANY 2021

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW	maximetre KW
31/12/2020	31/01/2021	31	647	3335	542	117	499	252	3982	**5392**	0	458,75 €	1.050,48 €	1.271,08 €	0,085080	0,194822	173,94	33,89 €		15	31	0	0	0	0	9
31/01/2021	28/02/2021	28	649	3478	500	87	363	192	4127	**5269**	0	450,45 €	986,77 €	1.193,99 €	0,085491	0,187278	188,18	35,24 €		15	31	0	0	0	0	9
28/02/2021	31/03/2021	31	768	3955	593	98	378	206	4723	**5998**	0	512,85 €	1.107,35 €	1.339,89 €	0,085504	0,18461987	193,48	35,72 €		13	26	0	0	0	0	10
31/03/2021	30/04/2021	30	1537	2781	504	124	331	180	4318	**5457**	0	479,99 €	1.054,47 €	1.275,91 €	0,087959	0,193233	181,90	35,15 €		23	26	0	0	0	0	4
30/04/2021	31/05/2021	31	1513	2712	478	157	410	227	4225	**5497**	0	483,02 €	1.075,99 €	1.301,95 €	0,087870	0,195741	177,32	34,71 €		28	32	0	0	0	0	8
31/05/2021	30/06/2021	30	0	0	2146	1142	0	1189	3288	**4477**	0	403,33 €	855,80 €	1.035,52 €	0,090089	0,191155	149,23	28,53 €		0	0	24	20	0	0	8
30/06/2021	31/07/2021	31	840	568	0	0	0	1083	1408	**2491**	0	265,50 €	725,33 €	877,65 €	0,106584	0,291180	80,35	23,40 €		12	8	0	0	0	0	8
31/07/2021	31/08/2021	31	0	0	683	471	0	1013	1154	**2167**	0	172,72 €	627,80 €	759,64 €	0,079705	0,289709	69,90	20,25 €		0	0	8	8	0	0	8
31/08/2021	30/09/2021	30	0	0	2325	1326	0	1197	3651	**4848**	0	384,55 €	687,37 €	831,72 €	0,079321	0,141784	161,60	22,91 €		0	0	28	24	0	0	8
30/09/2021	31/10/2021	31	0	0	0	2368	1374	1511	3742	**5253**	2	354,92 €	610,93 €	739,23 €	0,067565	0,116301	169,45	19,71 €		0	0	0	28	24	0	12
31/10/2021	30/11/2021	30	0	2826	1723	0	0	1312	4549	**5861**	2	453,44 €	701,97 €	849,38 €	0,077366	0,119770	195,37	23,40 €		0	28	28	0	0	0	8
30/11/2021	31/12/2021	31	2173	1369	0	0	0	1387	3542	**4929**	0	397,20 €	652,89 €	790,00 €	0,080584	0,132459	159,00	21,06 €		32	28	0	0	0	0	12
TOTALS		**365**					**47890**			**57639**	**4**	**4816,72**	**10137,15**	**12265,96**	**0,083567**	**0,175873**	**157,915068**	**27,7730137**		**32**	**32**	**28**	**28**	**24**	**24**	**12**

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2022

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2021	31/01/2022	31	2491	1467	0	0	0	1745	3958	**5703**	0	593,13 €	964,93 €	1.167,57 €	0,104003	0,169197	183,97	31,13 €		32	28	0	0	0	8
31/01/2022	28/02/2022	28	2413	1533	0	0	0	1147	3946	**5093**	0	553,45 €	889,20 €	1.075,93 €	0,108669	0,174593	181,89	31,76 €		32	28	0	0	0	8
28/02/2022	31/03/2022	31	0	2803	1796	0	0	1178	4599	**5777**	0	553,52 €	923,92 €	1.117,94 €	0,095814	0,159931	186,35	29,80 €		0	28	24	0	0	8
31/03/2022	30/04/2022	30	0	0	0	2062	1386	1380	3448	**4828**	0	340,97 €	656,11 €	793,89 €	0,070623	0,135897	160,93	21,87 €		0	0	0	24	28	12
30/04/2022	31/05/2022	31	0	0	0	2355	1556	1260	3911	**5171**	0	368,29 €	694,12 €	839,89 €	0,071222	0,134233	166,81	22,39 €		0	0	0	24	24	8
31/05/2022	30/06/2022	30	0	0	1954	1145	0	1193	3099	**4292**	0	330,08 €	655,76 €	793,47 €	0,076906	0,152787	143,07	21,86 €		0	0	24	20	0	8
30/06/2022	31/07/2022	31	942	714	0	0	0	1216	1656	**2872**	0	631,88 €	1.226,14 €	1.483,63 €	0,220014	0,426929	92,65	39,55 €		12	12	0	0	0	8
31/07/2022	31/08/2022	31	0	0	694	532	0	892	1226	**2118**	0	434,37 €	1.097,05 €	1.327,43 €	0,205085	0,517965	68,32	35,39 €		0	0	12	8	0	4
31/08/2022	30/09/2022	30	0	0	2179	1377	0	1231	3556	**4787**	0	999,99 €	2.078,56 €	2.515,06 €	0,208897	0,434209	159,57	69,29 €		0	0	24	20	0	8
30/09/2022	31/10/2022	31	0	0	0	2097	1322	1404	3419	**4823**	0	1.274,89 €	2.370,96 €	2.868,86 €	0,264335	0,491594		76,48 €		0	0	0	24	20	8
31/10/2022	30/11/2022	30	0	2500	1585	0	0	1241	4085	**5326**	0	1.502,67 €	2.262,79 €	2.737,98 €	0,282139	0,424857	177,53	75,43 €		0	24	24	0	0	8
30/11/2022	31/12/2022	31	1818	1254	0	0	0	1374	3072	**4446**	0	1282,21	1.715,11 €	2.075,28 €	0,288396	0,385765	143,42	55,33 €		28	24	0	0	0	12
TOTALS		**365**					**39975**			**55236**	**0**	**8865,45**	**15534,65**	**18796,93**	**0,160501**	**0,281241**	**151,331507**	**42,5606849**		**32**	**28**	**24**	**24**	**28**	**12**

ANY 2023

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2022	31/01/2023	31	2482	1542	0	0	0	1380	4024	**5404**	0	1.180,59 €	1.527,66 €	1.848,47 €	0,218466	0,282691	174,32	49,28 €		28	24	0	0	0	8
31/01/2023	28/02/2023	28	2346	1425	0	0	0	1171	3771	**4942**	0	1.084,31 €	1.376,18 €	1.665,18 €	0,219407	0,278466	176,50	49,15 €		26	23	0	0	0	8
28/02/2023	31/03/2023	31	0	2742	1682	0	0	1191	4424	**5615**	0	1.177,17 €	1.497,77 €	1.812,30 €	0,209647	0,266744	181,13	48,32 €		0	24	20	0	0	8
31/03/2023	30/04/2023	30	0	0	0	1818	1184	1223	3002	**4225**	0	611,92 €	919,55 €	1.112,66 €	0,144833	0,217645	140,83	30,65 €		0	0	0	24	20	8
30/04/2023	31/05/2023	31	0	0	0	2268	1463	1259	3731	**4990**	0	725,31 €	1.043,65 €	1.262,82 €	0,145353	0,209148	160,97	33,67 €		0	0	0	24	20	8
31/05/2023	30/06/2023	30	0	0	1780	1182	0	1257	4219	**4219**	0	631,93 €	939,66 €	1.136,99 €	0,149782	0,222721	140,63	31,32 €		0	0	24	16	0	8
30/06/2023	31/07/2023	31	1056	758	0	0	0	1266	3080	**3080**	0	401,09 €	717,81 €	868,55 €	0,130224	0,233055	99,35	23,16 €		12	12	0	0	0	8
31/07/2023	31/08/2023	31	0	0	946	697	0	1139	2782	**2782**	0	316,90 €	633,20 €	766,17 €	0,113911	0,227606	89,74	20,43 €		0	0	12	12	0	8
31/08/2023	30/09/2023	30	0	0	1854	1196	0	1137	4187	**4187**	0	489,52 €	796,91 €	964,26 €	0,116914	0,190330	139,57	26,56 €		0	0	20	20	0	8
30/09/2023	31/10/2023	31	0	0	0	2148	1336	1211	4695	**4695**	0	651,32 €	969,32 €	1.172,88 €	0,138726	0,206458	151,45	31,27 €		0	0	0	24	20	8
31/10/2023	30/11/2023	30	0	2503	1646	0	0	1400	5549	**5549**	0	857,05 €	1.165,90 €	1.410,74 €	0,154451	0,210110	184,97	38,86 €		0	24	24	0	0	8
30/11/2023	31/12/2023	31	1653	1110	0	0	0	1698	4461	**4461**	0	707,78 €	1.045,84 €	1.265,47 €	0,158659	0,234441	143,90	33,74 €		28	24	0	0	0	8
TOTALS		**365**								**54149**	**0**	**8834,89**	**12633,45**	**15286,49**	**0,163159**	**0,233309**	**148,353425**	**34,6121918**		**28**	**24**	**24**	**24**	**24**	**20**

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANY 2024

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLARS kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2023	31/01/2024	31	2379	1589	0	0	0	1462	3968	**5430**	0	739,67 €	1.074,84 €	1.300,56 €	0,136219	0,197945	175,16	34,67 €	24	24	24	0	0	0
31/01/2024	29/02/2024	29	2235	1519	0	0	0	1314	3754	**5068**	0	692,24 €	1.005,81 €	1.217,03 €	0,136590	0,198463	174,76	34,68 €	24	24	24	0	0	0
29/02/2024	31/03/2024	31	0	2453	1551	0	0	1217	4004	**5221**	0	926,45 €	1.086,75 €	1.314,97 €	0,177447	0,208150	168,42	35,06 €	0	24	24	20	0	0
31/03/2024	30/04/2024	30	0	0	0	2498	1604	1324	4102	**5426**	0	370,10 €	694,15 €	839,92 €	0,068209	0,127930	180,87	23,14 €	0	0	0	0	28	20
30/04/2024	31/05/2024	31	0	0	0	2481	1648	1418	4129	**5547**	0	377,16 €	711,80 €	861,28 €	0,067994	0,128322	178,94	22,96 €	0	0	0	0	24	20
31/05/2024	30/06/2024	30	0	0	1905	1152	0	1483	4540	**4540**	0	328,21 €	658,53 €	796,82 €	0,072293	0,145051	151,33	21,95 €	0	0	24	24	20	0
30/06/2024	31/07/2024	31	809	686	0	0	0	1048	2543	**2543**	0	310,95 €	650,83 €	787,50 €	0,122277	0,255930	82,03	20,99 €	12	12	12	0	0	0
31/07/2024	31/08/2024	31	0	0	503	380	0	1036	1919	**1919**	0	198,91 €	533,06 €	645,00 €	0,103653	0,277780	61,90	17,20 €	0	0	0	8	4	0
31/08/2024	30/09/2024	30	0	0	1408	866	0	963	3237	**3237**	0	353,16 €	684,75 €	828,55 €	0,109101	0,211538	107,90	22,83 €	0	0	0	20	20	0
30/09/2024	31/10/2024	31	0	0	0	2047	1415	1031	4493	**4493**	0	512,61 €	862,82 €	1.044,01 €	0,114091	0,192037	144,94	27,83 €	0	0	0	0	20	24
31/10/2024	30/11/2024	30	0	1886	1311	0	0	1137	4334	**4334**	0	552,96 €	894,77 €	1.082,67 €	0,127587	0,206454	144,47	29,83 €	0	24	24	20	0	0
30/11/2024	31/12/2024	31	1621	1109	0	0	0	1250	3980	**3980**	0	546,44 €	898,68 €	1.087,40 €	0,137296	0,225799	128,39	28,99 €	24	24	0	0	0	0
TOTALS		**366**								**51738**	**0**	**5908,86**	**9756,79**	**11805,7075**	**0,114207**	**0,188581**	**141,360656**	**26,6578962**	**24**	**24**	**24**	**28**	**24**	**24**

ANY 2025

PERIODE de	PERIODE lectura	Dies	P1 kWh	P2 kWh	P3 kWh	P4 kWh	P5 kWh	P6 kWh	SOLAR kWh	TOTAL kWh	reactiva KVARh	Preu energia sense IVA	Preu total sense IVA	Preu total amb IVA	Mitja Energ. €/kWh	Mitja total €/kwh	Mitja diària kWh/dia	Cost diari sense IVA	maximetre P1 KW	maximetre P2 KW	maximetre P3 KW	maximetre P4 KW	maximetre P5 KW	maximetre P6 KW
31/12/2024	31/01/2025	31	2098	1342	0	0	0	1324	3440	**4764**		665,87 €	1.053,05 €	1.274,19 €	0,139771	0,221043	153,68	33,97 €		24	20	0	0	0
31/01/2025	28/02/2025	28	2017	1302	0	0	0	1220	3319	**4539**		681,85 €	1.035,69 €	1.253,19 €	0,150220	0,228177	162,11	36,99 €		24	20	0	0	0
28/02/2025	31/03/2025	31	0	2072	1412	0	0	1342	4826	**4826**		675,73 €	1.063,41 €	1.286,73 €	0,140019	0,220351	155,68	34,30 €		0	24	24	0	0
31/03/2025	30/04/2025	30	0	0	0	1741	1095	1072	2836	**3908**		356,34 €	716,32 €	866,75 €	0,091182	0,183296	130,27	23,88 €		0	0	24	24	20

L'escola "Montserrat Vayreda" té un consum anual de **53.116,64 kWh/any**, i actualment està pagant un preu de l'energia de **0,21447468 €/kWh**.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

5.2 Producció solar estimada

La instal·lació fotovoltaica produirà **81.095 kWh/any**.

Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)

Planta FV / Orientació 29º Oest / Inclinació 15º

European Commission

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

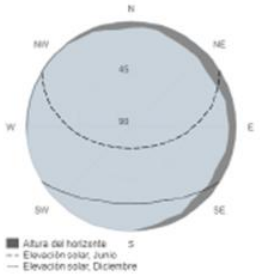
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	42.271,3.182
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH2
Tecnología FV:	Silicio cristalino
FV instalado:	59.94 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

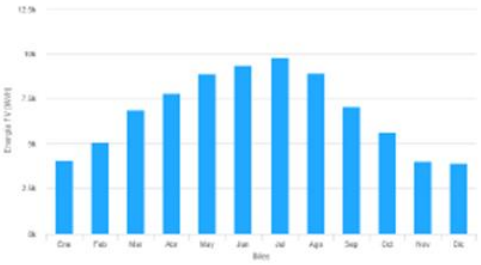
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	29 °
Producción anual FV:	81094.99 kWh
Irradiación anual:	1769.76 kWh/m²
Variación interanual:	2361.92 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.06 %
Efectos espectrales:	0.57 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.82 %
Pérdidas totales:	-23.55 %

Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	4013.0	85.0	588.0
Febrero	5006.1	103.7	586.3
Marzo	6855.1	144.6	806.3
Abril	7794.6	168.0	762.3
Mayo	8888.6	194.8	749.2
Junio	9356.5	209.5	525.6
Julio	9759.1	221.1	415.9
Agosto	8920.9	201.1	402.9
Septiembre	7055.8	156.4	387.3
Octubre	5601.3	120.5	554.5
Noviembre	3988.6	85.7	547.7
Diciembre	3855.2	79.4	257.9

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].

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

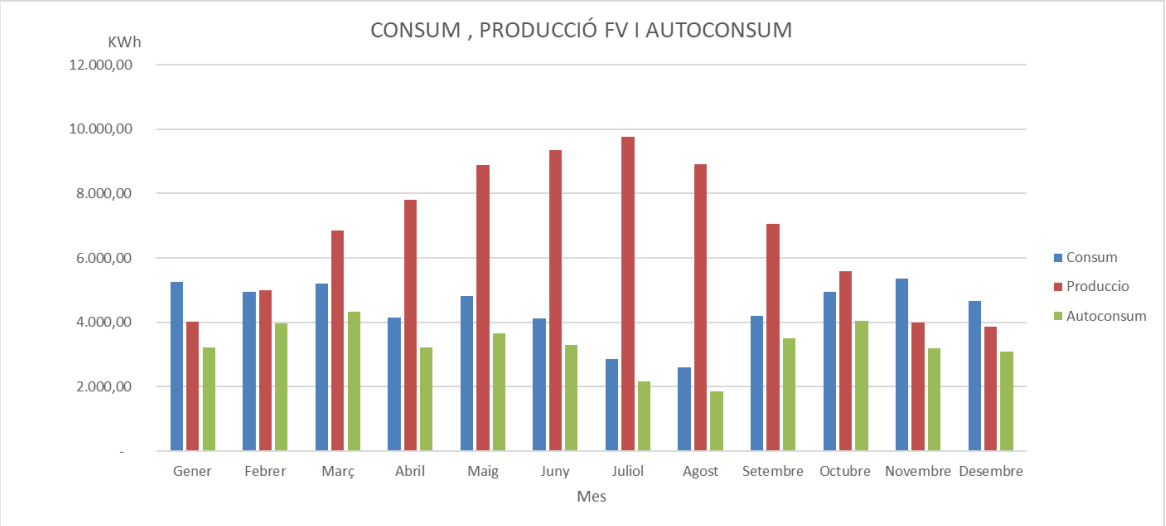
Informe creado el 2023/07/24

Joint Research Centre

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

5.3 Autoconsum estimat i estalvi d'emissions

A continuació, es mostra un gràfic comparatiu del consum de l'establiment, la producció solar estimada i l'autoconsum calculat:



A la següent taula es mostren les dades mensuals de consum, producció, autoconsum i excedents.

RESULTATS AMB PLANTA FV PROPOSADA						
Mes	Consum total (kWh)	Producció FV (kWh)	Autoconsum (kWh)	Autoconsum (%)	Consum companyia (kWh)	Excedents (kWh)
Gener	5.266	4.013	3.210	80%	2.056	803
Febrer	4.956	5.006	3.957	79%	999	1.049
Març	5.194	6.855	4.327	63%	867	2.529
Abril	4.141	7.795	3.211	41%	930	4.583
Maig	4.813	8.889	3.648	41%	1.165	5.241
Juny	4.109	9.357	3.295	35%	814	6.061
Juliol	2.847	9.759	2.152	22%	695	7.607
Agost	2.612	8.921	1.863	21%	749	7.058
Setembre	4.194	7.056	3.495	50%	699	3.561
Octubre	4.959	5.601	4.038	72%	920	1.563
Novembre	5.358	3.989	3.191	80%	2.167	798
Desembre	4.667	3.855	3.084	80%	1.583	771
Total	**53.117**	**81.095**	**39.472**	**49%**	**13.645**	**41.623**

L'autoconsum total serà de **39.472 kWh anuals**. Això vol dir que, amb la producció d'aquesta planta fotovoltaica, **s'arribarà a autoconsumir el 49% de la producció total** de la instal·lació fotovoltaica.

Els excedents (41.623 kWh anuals) es reduirien si es traslladessin més càrregues de consum al migdia, a les hores amb més producció solar, fet que faria augmentar també l'estalvi econòmic.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Estalvi d'emissions

Aquesta producció solar generada a partir de tecnologia fotovoltaica suposa un estalvi d'emissions.

En total amb la implantació de la instal·lació **s'estalvien anualment 22,14 tones de CO_2**.

CÀLCUL D'EMISSIONS		
Energia produida (kWh/any)	Factor d'emissions (g CO2/kWh)	Estalvi d'emissions (T CO2)
81.095	273	22,14

5.4 Estalvi i amortització de la planta fotovoltaica

Preus de l'electricitat segons factures rebudes

Després de rebre les factures de llum de l'últim any de l'establiment, es procedeix a considerar el preu mig al qual es paga l'electricitat que es consumeix:

MITJA €/KWh ANUAL							
ANY	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ENERGIA	0,0985050	0,0972427	0,0835670	0,2883963	0,1631589	0,11420735	**0,13193935**
ALTRES	0,1125671	0,1445428	0,0923061	0,0973684	0,0701501	0,0837374	**0,0825353**
TOTAL	0,2110721	0,2417855	0,1758731	0,3857647	0,2333090	0,19794475	**0,21447468**

S'observa doncs, que el preu mig que es paga per **l'energia consumida** en l'any 2025, és de **0,21447468 €/kWh**.

Estalvi anual previst i amortització

Es calcula l'estalvi i l'amortització de la planta fotovoltaica a partir de les dades inicials:

DADES INICIALS			
Constant	Inversió inicial (pressupost)	77109,22	€
	Vida útil instal·lació	25	anys
	Percentatge autoconsum	49	%
Variable	Producció anual FV	81.094,99	kWh
	Preu energia kWh	0,2144747	€/kWh
	Cost manteniment anual	300	€/any

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

I la previsió de l'augment anual de les següents variables:

CANVIS ANUALS EN VARIABLES	
Pèrdues de producció	0,55%
Increment preu electricitat	1,5%
Increment despeses manteniment	1,1%

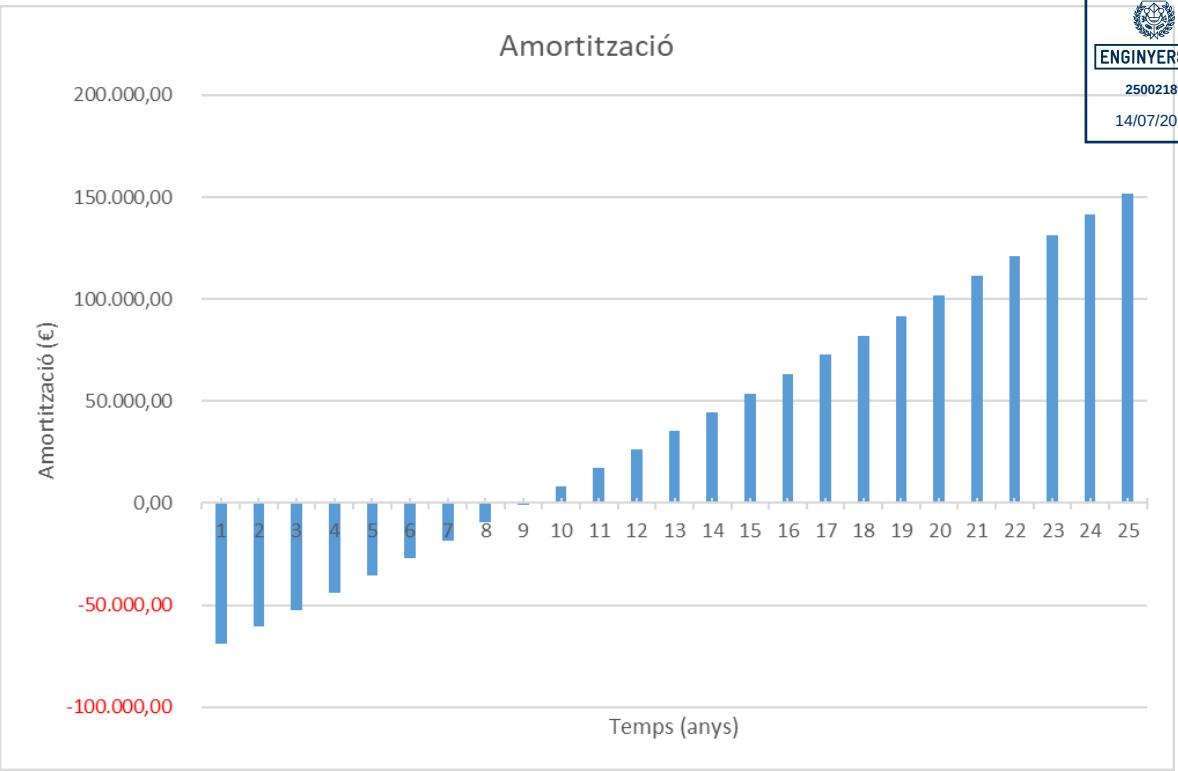
Taula de càlcul d'estalvi i l'amortització:

Estudi d'estalvi i amortització							
Període [anys]	Producció [kWh]	Autoconsum [kWh]	Preu electricitat [€/kWh]	Estalvi [€]	Despeses [€]	F_t [€]	Amortització [€]
0	-	-	-	-	-	-77109,22	-77.109,22
1	81.094,99	39.471,78	0,21447	8.466	300	8.166,00	-68.943,22
2	80.648,97	39.254,69	0,21769	8.545	303	8.241,70	-60.701,52
3	80.205,40	39.038,79	0,22096	8.626	307	8.319,36	-52.382,15
4	79.764,27	38.824,07	0,22427	8.707	310	8.396,99	-43.985,16
5	79.325,57	38.610,54	0,22764	8.789	313	8.475,58	-35.509,58
6	78.889,27	38.398,18	0,23105	8.872	317	8.555,13	-26.954,45
7	78.455,38	38.186,99	0,23452	8.955	320	8.634,65	-18.319,80
8	78.023,88	37.976,96	0,23803	9.040	324	8.716,12	-9.603,68
9	77.594,75	37.768,09	0,24160	9.125	327	8.797,56	-806,12
10	77.167,98	37.560,37	0,24523	9.211	331	8.879,96	8.073,84
11	76.743,55	37.353,78	0,24891	9.298	335	8.963,32	17.037,16
12	76.321,46	37.148,34	0,25264	9.385	338	9.046,64	26.083,80
13	75.901,69	36.944,02	0,25643	9.474	342	9.131,91	35.215,71
14	75.484,24	36.740,83	0,26028	9.563	346	9.217,15	44.432,86
15	75.069,07	36.538,76	0,26418	9.653	350	9.303,35	53.736,21
16	74.656,19	36.337,79	0,26814	9.744	353	9.390,50	63.126,71
17	74.245,58	36.137,93	0,27217	9.835	357	9.477,61	72.604,32
18	73.837,23	35.939,18	0,27625	9.928	361	9.566,68	82.171,00
19	73.431,13	35.741,51	0,28039	10.022	365	9.656,71	91.827,71
20	73.027,26	35.544,93	0,28460	10.116	369	9.746,69	101.574,40
21	72.625,61	35.349,44	0,28887	10.211	373	9.837,63	111.412,02
22	72.226,17	35.155,01	0,29320	10.307	377	9.929,52	121.341,54
23	71.828,92	34.961,66	0,29760	10.404	382	10.022,37	131.363,91
24	71.433,86	34.769,37	0,30206	10.502	386	10.116,17	141.480,08
25	71.040,98	34.578,14	0,30659	10.601	390	10.210,92	151.691,00

On F_t correspon al flux de caixa, i és la diferència entre l'estalvi i les despeses.

Es representa l'amortització en el següent gràfic de barres:

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025



S'observa que s'amortitzarà la instal·lació entre 9 i 10 anys, el temps exacte en que es recuperarà la inversió serà de **9,09 anys**.

Al cap de 25 anys de funcionament de la instal·lació, l'estalvi haurà sigut d'uns 151.691 €.

VAN i TIR

Utilitzant les fórmules mencionades a la descripció general, el valor del VAN és de 123.478,43 €, i el TIR surt al 10,4%.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX IV – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
24/01/2025

1 General

Situació dels diferents recintes en el municipi de Roses on s'efectuarà la instal·lació fotovoltaica

- Oficina d'Informació i Turisme
- Escola "Narcís Monturiol"
- Escola "Els Grecs"
- Escola "Montserrat Vayreda"

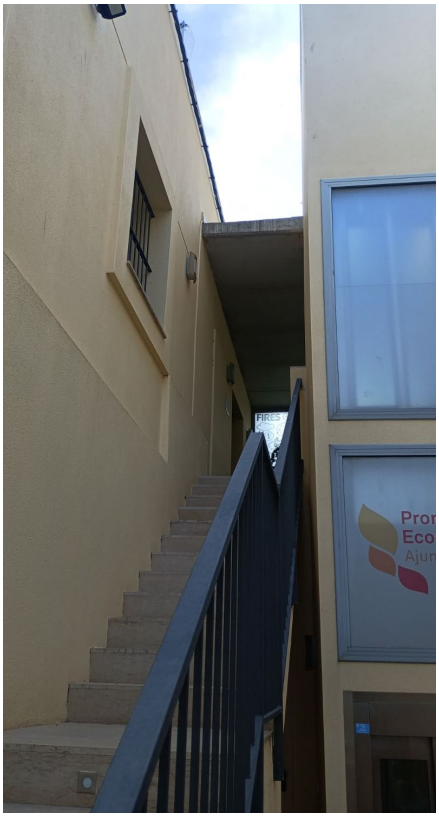
VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2 Oficina d'Informació i Turisme

2.1 Edifici i zones d'interès

Façana de l'immoble

Zona exterior (darrere edifici)



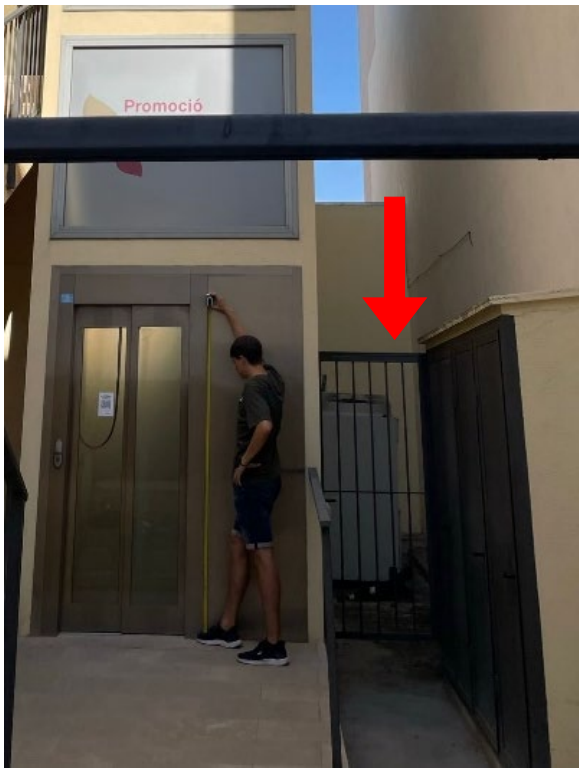
VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

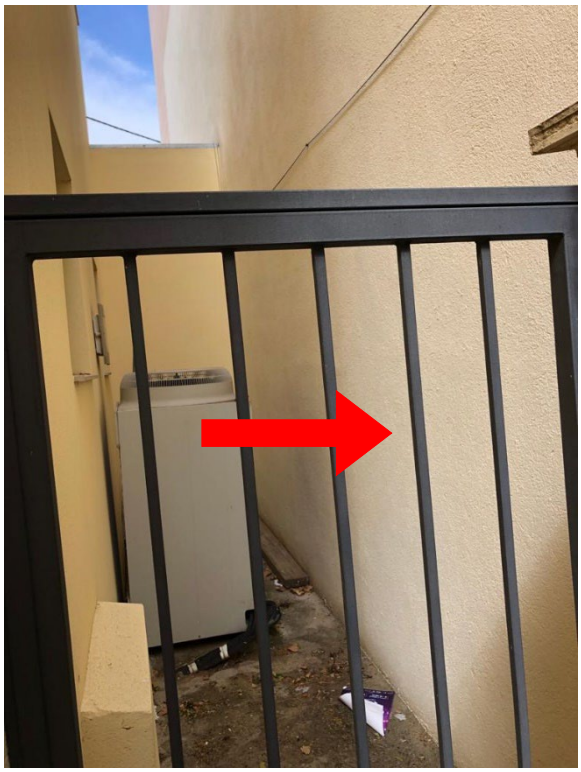
Estat actual coberta de l'edifici

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Armari exterior que conté comptador, futures proteccions FV C.A. i nou O.G.D.

Futura ubicació inversor i quadre de proteccions C.C.





VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.2 Equipament elèctric

Quadre general de distribució actual

Comptador elèctric

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3 Escola "Narcís Monturiol"

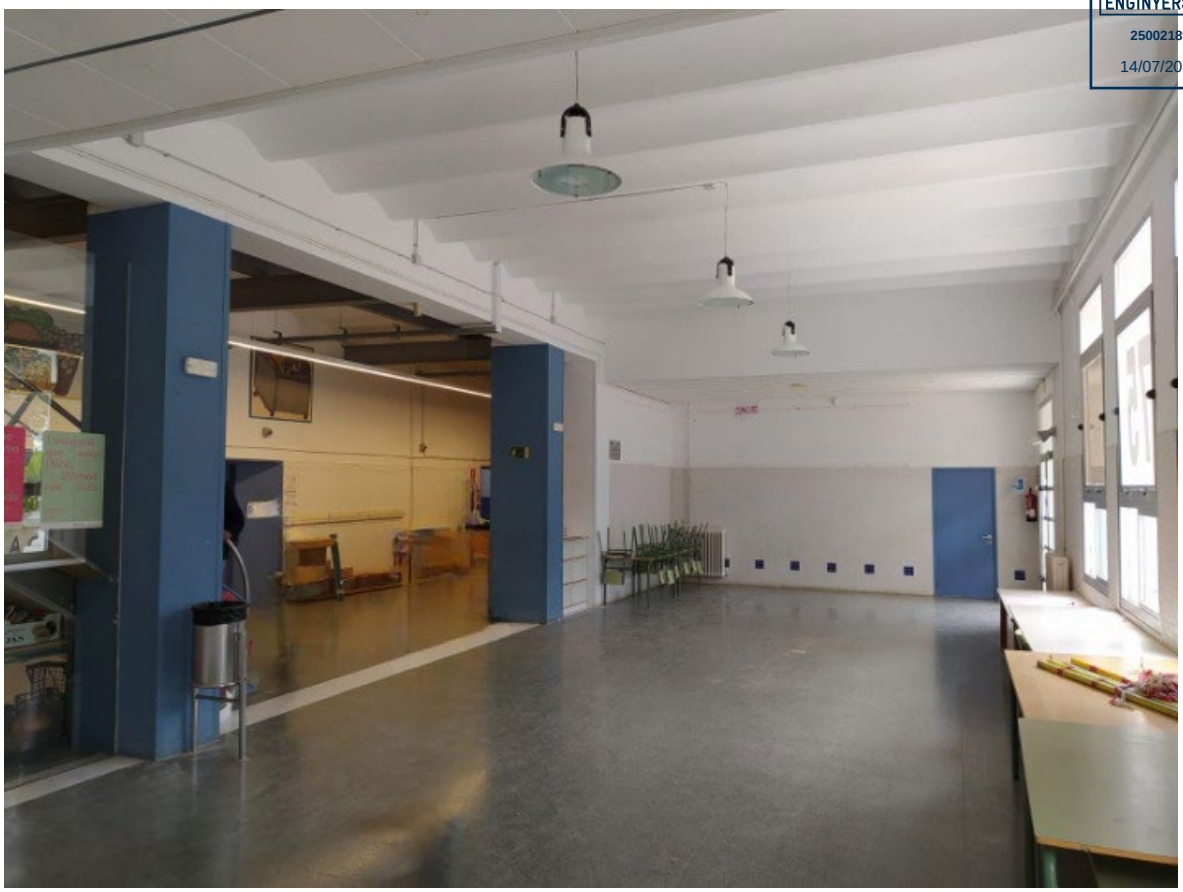
3.1 Edifici i zones d'interès

Façana principal de l'edifici

Façana posterior de l'edifici

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

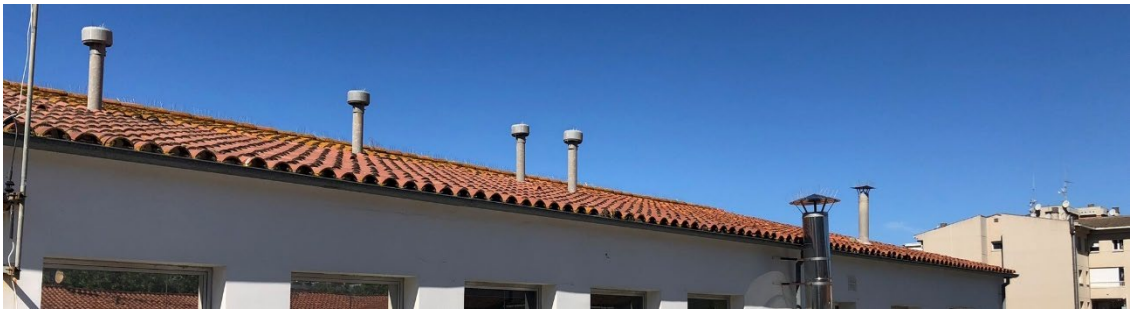
Vestíbul principal de l'edifici



Ubicació Q.G.D. en planta primera

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Estat actual coberta de l'edifici



VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

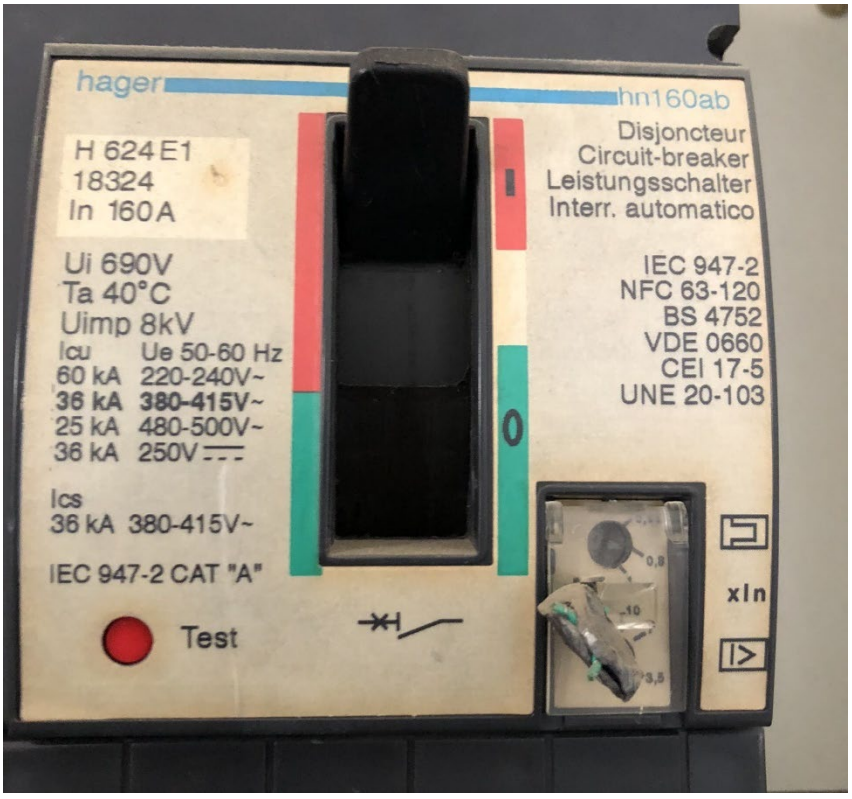
Accès a coberta + pujant cablejat

Ubicació sala de comptador + futurs inversors, proteccions i nou Q.G.D.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.2 Equipament elèctric

Caixa general de protecció de l'immoble + IGA + comptador



VISAT
ENGINYERS GI
25007189
14/07/2025

Quadre general de distribució

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4 Escola "Els Grecs"

4.1 Edificis i zones d'interès

Façana principal

Façana edifici nord

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Edifici sud

Cobertes del recinte estat actual

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Coberta sud (Ídem coberta nord)

Passadís principal (direcció sud) i ubicació sala comptador i nou Q.G.D.

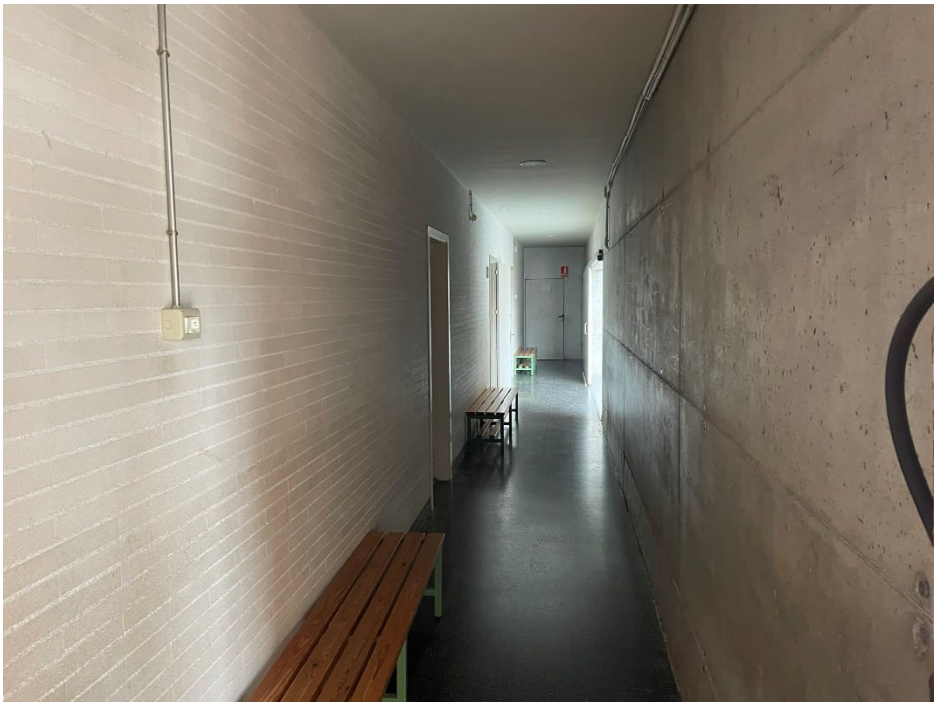
VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Passadís principal (direcció nord)

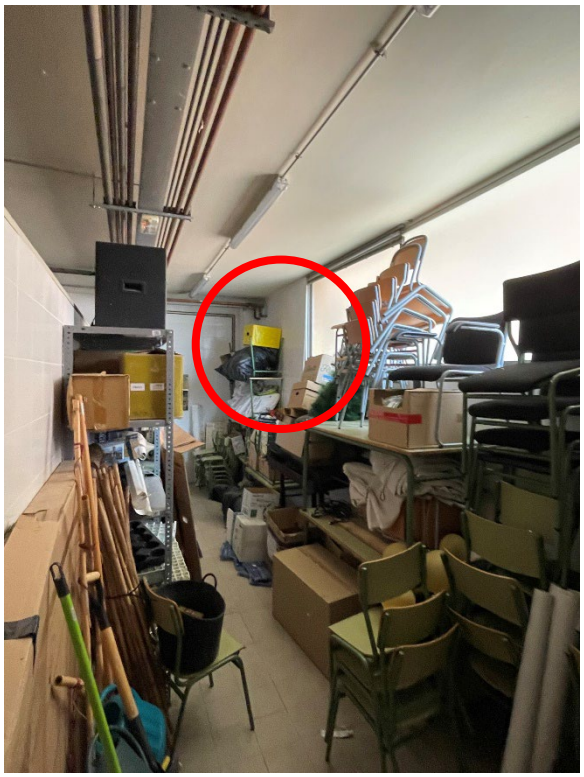
Exterior passadís nord

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Ubicació sala inversor nord



Ubicació futur inversor nord



VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Zona ubicació futur inversor sud

Accés a coberta nord

Accés a coberta sud

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

4.2 Equipament elèctric

Caixa general de protecció de l'immoble + IGA + comptador

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Quadre general de distribució

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

5 Escola "Montserrat Vayreda"

5.1 Edifici i zones d'interès

Façana sud (vista des de pati de terra exterior)

Façana principal est (vista des d'entrada recinte)

Pati interior

VISAT
ENGINYERS GI
25102189
14/07/2025

Coberta edifici estat actual

Vista general de coberta i línia de vida

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Accés coberta actual existent (façana nord-est edifici)

Sala recepció

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

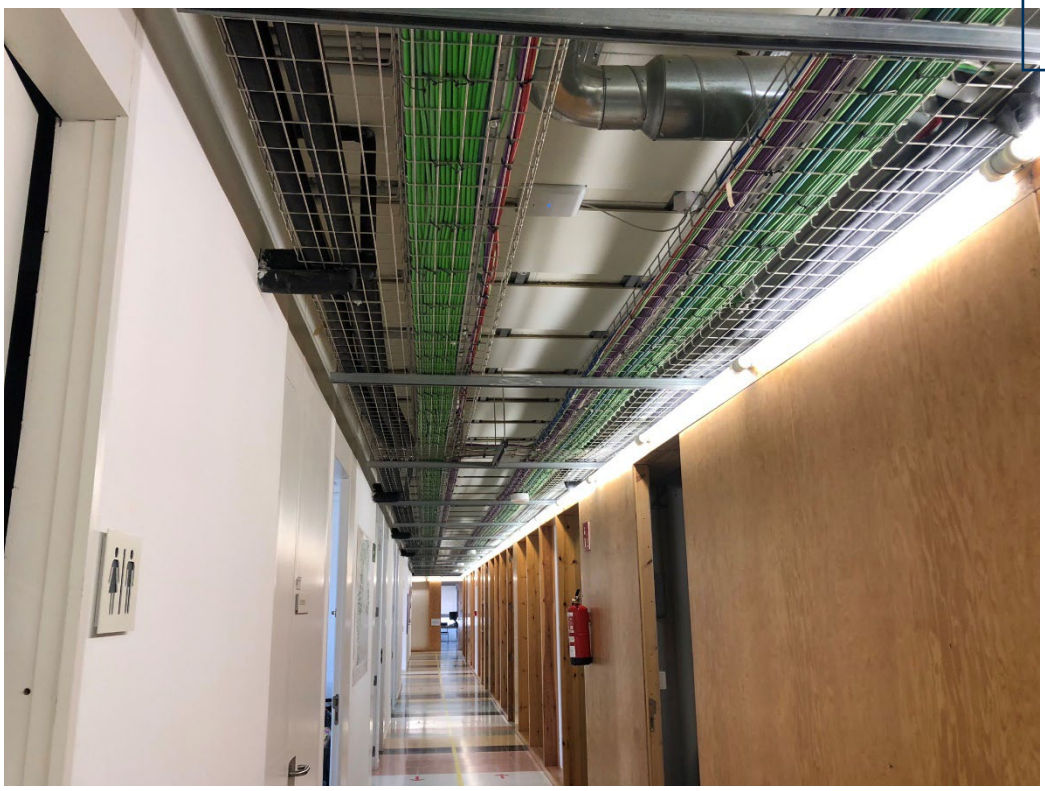
Consergeria

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Sala Q.G.D.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Passadís principal de recorregut de cablejat + safata



VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

Menjador

Passadís muntacàrregues i sala inversors

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Sala inversors

Ubicació sala inversors vista des de façana principal

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Ubicació comptador i Caixa General de Protecció

5.2 Equipament elèctric

Caixa general de protecció de l'immoble + IGA + comptador

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Q.G.D.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX V – INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1 Dades de les instal·lacions

1.1 Emplaçament de les instal·lacions

Totes 4 instal·lacions es duran a terme dins el municipi de Roses, amb codi postal 17480.

- Oficina d'Informació i Turisme: Av. de Rhode, 77
- Escola "Narcís Monturiol": Av. de Rhode, 239
- Escola "Els Grecs": C/ de Bernat Desclot, 12
- Escola "Montserrat Vayreda: Ronda de Dalt, 27

1.2 Breu descripció de les instal·lacions

Les instal·lacions estaran formades per panells fotovoltaics suportats per diferents estructures, depenent del tipus de coberta on s'instal·lin. Comptaran amb la corresponent instal·lació elèctrica, equip de comptatge d'energia, instal·lació d'acoblament a la instal·lació existent i sistema de control.

Queden excloses d'aquest manual de manteniment, les actuacions necessàries per al correcte funcionament dels circuits interiors existents de l'activitat.

AQUEST MANUAL SERÀ COMPLEMENTARI AL MANUAL D'ÚS I FUNCIONAMENT DELS DIFERENTS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA I ELS ALTRES ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ ELS QUALS SERAN ADJUNTATS EN LA FINALITZACIÓ DE L'OBRA.

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

2 Objecte

L'objecte del present document és la descripció del programa de manteniment preventiu.

Tot això per al correcte manteniment de les instal·lacions d'energia solar 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 document serà revisat i entregat amb la finalització d'obra, incloent-hi totes les modificacions que es puguin haver produït durant l'execució, així com el llistat dels equips instal·lats i manuals específics. Aquest document serà guardat amb la resta de documentació tècnica de la instal·lació, i se n'entregarà una còpia a l'empresa mantenidora.

3 Programa de manteniment

Es realitzarà amb una periodicitat màxima d'un any el següent manteniment:

3.1 Camp fotovoltaic

- Inspecció visual del correcte estat dels mòduls fotovoltaics (ombres, trencament vidre, brutícia).
- Detecció de punts calents en els mòduls fotovoltaics utilitzant una càmera termogràfica.
- Comprovació estat-degradació dels connectors d'unió dels panells.
- Comprovació de la fixació dels panells a l'estructura.
- Comprovació de la fixació de l'estructura a la coberta/teulada.
- Comprovació oxidació de l'estructura i/o canalitzacions.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.2 Quadres CC i CA

- Anotació dels valors d'intensitat i voltatge.
- Comprovació de l'estat de les proteccions (varistors DC, fusibles, etc...)
- Comprovació de fallada d'aïllament en les sèries.
- Detecció de punts calents en el quadre de contínua amb la càmera termogràfica.
- Comprovació estanquitat del quadre i/o canviar les juntes en cas necessari.
- Re-collar els cargols de les connexions dels cables en fusibles, platines, magnetotèrmics, etc.

3.3 Inversors

- Neteja de l'inversor utilitzant aire i aspiració per eliminar la pols o qualsevol cosa que pugui obstruir la correcta ventilació de l'inversor i el seu funcionament.
- Re-collar els cargols dels diferents elements interns de l'inversor.
- Comprovació del correcte funcionament dels ventiladors.
- Comprovació dels elements interns de l'inversor (varistors, magnetotèrmics, fusibles, filtres RC, transformador, etc.).
- Comprovació punts calents en l'inversor (càmera termogràfica).
- Anotació dels valors històrics de l'inversor (alarmes, producció total, hores funcionament, núm. d'arrancades, temperatura).
- Comprovar voltatge AC de sortida.
- Comprovar temperatura de la sala de l'inversor.
- Correcte monitorització web de l'inversor i recepció de missatges d'errors.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX VI – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
14/07/2025

1 Justificació de preus

A continuació es mostra la justificació de preus en què s'han bastat els diferents pressupostos per a cada fase d'execució.

Es mostra la justificació de preus de:

- Mà d'obra
- Maquinària
- Materials

Així com també la justificació d'aquests per a cada partida d'obra amb el preu unitari de cada partida.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Quadre de mà d'obra

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª electricista.	14,000	149,768 h	2.094,47
2	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	28,390	147,200 h	4.179,95
3	Oficial 1ª construcció.	23,560	100,000 h	2.356,00
4	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,500	23,500 h	646,72
5	Oficial 1ª encofrador.	23,530	49,200 h	1.158,16
6	Ajudant construcció d'obra civil.	18,410	23,500 h	432,40
7	Ajudant encofrador.	20,780	49,200 h	1.022,40
8	Ajudant electricista.	24,430	150,768 h	3.681,77
9	Ajudant instal·lador de captadors solars.	24,430	147,200 h	3.596,37
10	Peó ordinari construcció.	16,550	100,005 h	1.655,14
			Import total:	20.823,38

Roses, juliol 2025
Enginyer Tècnic Industrial

JORDI PALÓS MAGESTER

Quadre de maquinària

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	36,520	0,015 h	0,55
2	Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor elèctric, de 12 m d'altura màxima de treball, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	96,300	11,590 U	1.116,10
			Import total:	1.116,65

Roses, juliol 2025
Enginyer Tècnic Industrial

JORDI PALÓS MAGESTER

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'element.	2,640	1.355,850 U	3.566,76
2	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí de 555 Wp. En condicions STC, potència màxima (Wp) 555 W, tensió a màxima potència (Vmp) 42,1 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,19 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,95 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 14,04 A. En condicions NOCT, potència màxima (Wp) 414,8 W, tensió a màxima potència (Vmp) 39,11 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,61 A, tensió en circuit obert (Voc) 46,97 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,35 A. Eficiència màxima del mòdul 21,7%, eficiència del mòdul 21,5%, tolerància de potència de sortida entre 0-3%, 144 cèl·lules de 60X240 mm, caixa de connexions IP68 amb 3 diodes, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball entre -40 °C i 85 °C, temperatura nominal de treball de la cel·la entre 433 i 47 °C, protecció tipus 2, índex de foc UL type 1 o 2 IEC Class C, resistència a la càrrega horitzontal 2400 Pa, resistència a la càrrega vertical 5400 Pa, resistència de granit de 25 mm a una velocitat de 23 m/s, tolerància Voc i Isc d'aproximadament el 3%, màxim voltatge del sistema 1500 Vcc, màxim índex fusibles 25 A. Dimensions dels panells de 2278x1134x35 mm i pes de 27,5 kg.	135,810	322,000 U	43.730,82
3	Part proporcional de pressors centrals entre panells i laterals regulables per inici i final, per a la correcte fixació del mòdul solar fotovoltaic a l'estructura. Els pressors centrals deixen una separació entre plaques de 20 mm. Les dimensions dels pressors centrals és de 60x36x9,5 mm. Els pressors laterals tenen una longitud de 60 mm i una espessor de 35 mm.	1,250	302,000 U	377,50
4	Part proporcional de pressors centrals entre panells i laterals per inici i final, per a la correcte fixació del mòdul fotovoltaic a l'estructura. Els pressors centrals deixen una separació entre plaques de 20 mm. Les dimensions dels pressors centrals és de 60x36x9,5 mm. Els pressors laterals tenen una longitud de 60 mm i una espessor de 35 mm.	3,000	227,000 U	681,00
5	Unions per perfils d'alumini tipus G1, que permeten la correcte unió entre dos perfils tipus G1 per al seu correcte acoblament. Longitud de 150 mm. Inclou elements auxiliars necessaris per a la correcte fixació.	2,330	44,000 U	102,52
6	Perfil d'alumini tipus G1 per a subjecció dels mòduls fotovoltaics, de dimensions 3600x50x25,6 mm amb configuració segons plànols adjunts. Inclou taps de plàstic pels extrems del perfil.	36,320	56,000 U	2.033,92
7	Perfil d'alumini tipus G1 per a subjecció de mòduls fotovoltaics, de dimensions 4800x50x25,6 mm amb configuració segons plànols adjunts. Inclou taps de plàstic pels extrems del perfil.	36,320	24,000 U	871,68
8	Fixació tipus S01.b per fixar en perfil d'alumini tipus G1 a l'estructura d'acer galvanitzat. Dimensions 50x50x30 mm. Inclou material auxiliar per al correcte muntatge.	1,300	100,000 U	130,00

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
9	Connexionat de terra entre mòduls solars fotovoltaics mitjançant cable elèctric unipolar, de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics.	3,250	322,000 U	1.046,50
10	Estructura d'acer galvanitzat amb suports telescòpics especial dissenyada per a la subjecció de l'estructura d'alumini del camp fotovoltaic segons plànols. Base de 2500x1250 mm . Altura regulable entre 0,24 m i 0,86 m. Pes entre 11 kg i 13,8 kg segons extensió escollida. Tubs quadrats d'acer galvanitzat de dimensions 50x50x3 mm, de longituds 6,56 m i 4,20 m. Preu unitari per mòdul fotovoltaic.	70,000	46,000 U	3.220,00
11	Fixacions a teulada mitjaçant unió amb camises, anclatges de longitud màxima 275 mm, i 150 ml de tac químic en punts reforçats de la coberta per a la correcte subjecció de l'estructura coplanar en la coberta. Profunditat mínima de l'anclatge de la fixació 15 cm, sense punxar la impermebilització de la coberta ni atravessar el forjat. Connexió de perfil d'alumini amb anclatge i fixació d'anclatge sobre coberta de teula ceràmica segons plànols adjunts.	4,290	168,000 U	720,72
12	Suport Tipus A per a mòdul solar fotovoltaic, prefabricat de formigó convencional d'alta resistència a la corrosió, erosió i als atacs químics amb l'objectiu de resistir els agents atmosfèrics com la pluja, el vent, etc. Dimensions de 968,5x120x329,2 mm. Angle d'inclinació de 15°. Pes aproximat de 38,3 kg.	18,370	92,000 U	1.690,04
13	Suport Tipus B per a mòdul solar fotovoltaic, prefabricat de formigó convencional d'alta resistència a la corrosió, erosió i als atacs químics amb l'objectiu de resistir els agents atmosfèrics com la pluja, el vent, etc. Dimensions de 773x120x565 mm. Angle d'inclinació de 15°. Pes aproximat de 52,5 kg.	22,100	96,000 U	2.121,60
14	Suport Tipus C per a mòdul solar fotovoltaic, prefabricat de formigó convencional d'alta resistència a la corrosió, erosió i als atacs químics amb l'objectiu de resistir els agents atmosfèrics com la pluja, el vent, etc. Dimensions de 773x120x824 mm. Angle d'inclinació de 15°. Pes aproximat de 75 kg.	22,310	39,000 U	870,09
15	Escaire multiforat reforçat de dimensions 70x70 mm, per a la correcte fixació del suport de formigó en la base de formigó corresponent. Inclou elements auxiliars per a la correcte fixació.	1,680	454,000 U	762,72

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
16	Part proporcional de barres d'acer galvanitzat quadrades de secció 30x30 mm i longitud de 2,42 m per a la unió entre els diferents suports de formigó, per assegurar una major estabilitat davant efectes externs com el vent. Inclou elements auxiliars per a la correcte fixació.	5,000	227,000 U	1.135,00
17	Controlador d'energia que es pot connectar en el sistema SEMS (Smart Energy Manegement System) per llegir en temps real dades de tensió, intensitat, energia i analitzar-les. També és capaç de controlar i gestionar el rendiment dels inversors, té un control de potència de exportació o la xarxa. Tensió nominal 480 V, intensitat nominal d'entrada 5 A, freqüència 50/60 Hz, potència nominal inferior a 10 W, temperatura de treball entre -25°C i 60°C, humitat relativa 100%. Dimensions 420x320x121 mm. Pes 4 kg aproximadament.	516,380	3,000 U	1.549,14
18	Vorada recta de formigó tipus T1, monocapa, classe climàtica B (absorció <=6%), classe resistent a l'abrasió H (petjada <=23 mm) i classe resistent a flexió S (R-3,5 N/mm²), segons UNE-EN 1340 i UNE 127340, col·locades en coberta plana sobre làmina de betum per no danyar el terra i acomodar-s'hi. Adequades per l'anivellament i la resistència als efectes del vent. Dimensions 1000x120x200 mm. Pes 50 kg.	14,400	94,000 U	1.353,60
19	Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a instal·lacions d'energia i/o dades de diàmetre nominal 32 mm i 27,6 mm de diàmetre interior. Color gri RAL 7035. Resistència de compressió 1250 N, resistent a la corrosió, protecció contra la penetració d'aigua amb accessoris, protecció contra la penetració d'objectes sòlids amb accessoris, resistència a impactes de 6j, no propagador de flama, temperatura de treball entre -15 i 90°C. Protecció IP44. Segons norma IEC 61386.	2,470	68,000 m	167,96
20	Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a instal·lacions d'energia i/o dades de diàmetre nominal 40 mm i 35 mm de diàmetre interior. Color gri RAL 7035. Resistència de compressió 1250 N, resistent a la corrosió, protecció contra la penetració d'aigua amb accessoris, protecció contra la penetració d'objectes sòlids amb accessoris, resistència a impactes de 6j, no propagador de flama, temperatura de treball entre -15 i 90°C. Protecció IP44. Segons norma IEC 61386.	2,670	62,000 m	165,54
21	Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a instal·lacions d'energia i/o dades de diàmetre nominal 50 mm i 44,8 mm de diàmetre interior. Color gri RAL 7035. Resistència de compressió 1250 N, resistent a la corrosió, protecció contra la penetració d'aigua amb accessoris, protecció contra la penetració d'objectes sòlids amb accessoris, resistència a impactes de 6j, no propagador de flama, temperatura de treball entre -15 i 90°C. Protecció IP44. Segons norma IEC 61386.	3,000	200,000 m	600,00

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
22	Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a instal·lacions d'energia i/o dades de diàmetre nominal 63 mm i 56,8 mm de diàmetre interior. Color gri RAL 7035. Resistència de compressió 1250 N, resistent a la corrosió, protecció contra la penetració d'aigua amb accessoris, protecció contra la penetració d'objectes sòlids amb accessoris, resistència a impactes de 6j, no propagador de flama, temperatura de treball entre -15 i 90°C. Protecció IP44. Segons norma IEC 61386.	3,340	137,000 m	457,58
23	Caixa de connexió PV modular per 3MPPT, 1string x mppt (3 entrades, 3 sortides) x base i fusible 15A gPV + seccionador 25 A + protector sobretensió classe II tensió màxima de 1000 Vdc, per realitzar instal·lacions amb tota seguretat. Caixa en policarbonat en color gris RAL7035, de doble aïllament classe II, apte per a ús exterior amb una elevada resistència als impactes (IK08). Inclou finestra transparent de policarbonat que permet la inspecció de l'interior i la visualització de l'estat del PST, amb protecció UV, reversible amb obertura a 180° i amb grau de protecció IP65 degut a que és una finestre recoberta amb junta d'estanqueitat que garantitza la protecció. Dimensions caixa de 436x418x148 mm. Segons normes IP65 - IEC 60529, IK08 - IEC 62262, IEC EN 6143-1/2. Inclou: Elements auxiliars necessaris per la seva correcta instal·lació.	35,740	6,000 U	214,44
24	Caixa de connexió PV modular per 4MPPT, 1string x mppt (4 entrades, 4 sortides) x base i fusible 15A gPV + seccionador 25 A + protector sobretensió classe II tensió màxima de 1000 Vdc, per realitzar instal·lacions amb tota seguretat. Caixa en policarbonat en color gris RAL7035, de doble aïllament classe II, apte per a ús exterior amb una elevada resistència als impactes (IK08). Inclou finestra transparent de policarbonat que permet la inspecció de l'interior i la visualització de l'estat del PST, amb protecció UV, reversible amb obertura a 180° i amb grau de protecció IP65 degut a que és una finestre recoberta amb junta d'estanqueitat que garantitza la protecció. Dimensions caixa de 436x418x148 mm. Segons normes IP65 - IEC 60529, IK08 - IEC 62262, IEC EN 6143-1/2. Inclou el muntatge, fixació , connexió, serigrafiat i posta en marxa de la instal·lació.	10,570	1,000 U	10,57
25	Fusible cilíndric , corba gPV dissenyada per protegir contra sobrecàrregues moderades que caracteritzen les instal·lacions fotovoltaiques, intensitat nominal 15 A. Longitud 38 mm i diàmetre 10 mm. Segons norma IEC 60269-6. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes.	2,100	44,000 U	92,40
26	Base modular per a fusible cilíndrics per DC, intensitat màxima 20 A, 1 pol. Dimensions: profunditat 80 mm, amplada 17,5 mm alçada 78,5 mm. Segons normes IEC 60269-2, IEC 60269-6, IEC 60947-3.	3,200	44,000 U	140,80

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
27	Interruptor-seccionador modular PV amb comandament directe 2 circuits, ample 3 mòduls, intensitat nominal 25 A, tensió nominal 1000 V DC. Dimensions: profunditat 89,5 mm, amplada 54 mm, alçada 78 mm. Muntatge en carril DIN o placa posterior, format modular en amplada i altura, integrable en panell modular amb tall frontal de 45 mm. Mecanisme de maniobra ràpida amb contactes autonetejants. Cos de l'interruptor en materials de alt rendiment davant canvis de temperatura, grau de protecció IP20. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes.	35,200	22,000 U	774,40
28	Protector contra sobretensions bipolar en Y classe II de tres mòduls, destinat a protecció de xarxes d'alimentació fotovoltaica contra sobretensions transitòries degudes a descàrregues atmosfèriques. Tensió nominal DC 1000 V, tensió de règim permanent màxima 1,06 kV DC, 20 kA d'intensitat de descàrrega nominal 15 impulsos 8/20 microsegons, intensitat màxima de descàrrega 40 kA, nivell de protecció 3,6 kV. El producte s'instal·la en paral·lel a la xarxa a protegir. Dimensions: profunditat 67 mm, amplada 54 mm, alçada 90 mm. Muntatge en carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes.	95,450	22,000 U	2.099,90
29	Controlador d'energia capaç de llegir en temps real dades de tensió, intensitat, energia i analitzar-les. Pot operar en conjunt amb inversors connectats en el sistema SEMS. Tensió nominal 400 V, freqüència 50/60 Hz, temperatura de treball entre -20°C i 60°C, humitat operativa 95% sense condensació, altitud màxima operativa 2000 m. Dimensions 36x85x66,5 mm. Pes 420 g aproximadament. Inclou: Elements auxiliars necessaris per la seva correcta instal·lació.	0,010	1,000 U	0,01
30	Caixa de connexió modular de policarbonat en color blanc RAL9003, amb carrils DIN, dos files amb 18 mòduls per fila (36 mòduls en total), grau de protecció IP de la porta IP40 i de la junta IP54, grau de protecció IK de la porta IK09 i de la junta IP54, instensitat nominal 90 A, tensió nominal d'aïllament 400 V, temperatura de treball ambient entre -25 i 60°C, de dimensions 1426x1450x1145, pes de 3,6 kg. Segons IEC 60670-1, IEC 60670-24, IEC 61439-1, IEC 61439-3. Inclou: Elements auxiliars necessaris per la seva correcta instal·lació.	100,780	2,000 U	201,56
31	Caixa de connexió modular de policarbonat en color blanc RAL9003, amb carrils DIN, tres files amb 24 mòduls per fila (72 mòduls en total), porta cega, grau de protecció IP de la porta IP40 i de la junta IP54, grau de protecció IK de la porta IK09 i de la junta IP54, instensitat nominal 125 A, tensió nominal d'aïllament 400 V, temperatura de treball ambient entre -25 i 60°C, de dimensions 1550x1600x1168, pes de 12,84 kg. Segons IEC 60670-1, IEC 60670-24, IEC 61439-1, IEC 61439-3. Inclou: Elements auxiliars necessaris per la seva correcta instal·lació.	341,960	4,000 U	1.367,84

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
32	Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a instal·lacions d'energia i/o dades de diàmetre nominal 32 mm i 26,8 mm de diàmetre interior. Color gri RAL 7035. Resistència de compressió 1250 N, resistent a la corrosió, resistència d'aïllament de 100 Mohms a 500 V durant 1 minut, protecció contra la penetració d'aigua amb accessoris, protecció contra la penetració d'objectes sòlids amb accessoris, rigidesa dielèctrica de 2000 V a 50 Hz durant 15 minuts. Tub amb classificació 4321. De conformitat amb les normes IEC 61386-1 i IEC 61368-21.	1,290	125,000 m	161,25
33	Cable elèctric unipolar, de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x16 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	2,340	510,000 m	1.193,40
34	Cable elèctric unipolar, de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x35 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	3,570	380,000 m	1.356,60
35	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de dimensions 81x72x68 mm, grau de protecció IP20 conforme IEC 60529 i conforme IP40 segons IEC 60529, tensió nominal de treball entre 380 i 415 V a 50 Hz, tensió nominal d'aïllament 440 V AC, resistència a pics de tensió 4 kV, intensitat de sobretensió 250 A, temperatura ambient de funcionament entre -5 i 40°C, pes 347 g. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes.	238,360	4,000 U	953,44
36	Interruptor diferencial autorearmable, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de dimensions 90,5x103x81 mm, grau de protecció IP20, tensió nominal de treball 230 V, temperatura ambient de funcionament entre -25 i 55°C, pes 410 g. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes. Segons UNE-EN 61008-1 i UNE-EN 63024.	203,140	7,000 U	1.421,98

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
37	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A a 30°C, poder de tall 6 kA, corba C, de dimensions 85x72x78,5 mm, grau de protecció IP20, freqüència de xarxa 50/60 Hz, tensió nominal d'aïllament 440 V AC, resistència en pics de tensió 4 kV, pes 400 g, temperatura ambient de trefuncionament entre -25 i 60 °C. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes. Segons EN/IEC 60898-1.	89,100	4,000 U	356,40
38	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A a 30°C, poder de tall 6 kA, corba C, de dimensions 85x72x78,5 mm, grau de protecció IP20, freqüència de xarxa 50/60 Hz, tensió nominal d'aïllament 440 V AC, resistència en pics de tensió 4 kV, pes 400 g, temperatura ambient de trefuncionament entre -25 i 60 °C. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes. Segons EN/IEC 60898-1 i IEC 60529.	251,280	3,000 U	753,84
39	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A a 30°C, poder de tall 6 kA, corba C, de dimensions 85x72x78,5 mm, grau de protecció IP20, freqüència de xarxa 50/60 Hz, tensió nominal d'aïllament 440 V AC, resistència en pics de tensió 4 kV, pes 400 g, temperatura ambient de trefuncionament entre -25 i 60 °C. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes. Segons EN/IEC 60898-1 i IEC 60529.	261,520	1,000 U	261,52
40	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 100 A a 30°C, poder de tall 10 kA, corba C, de dimensions 81x108x73 mm, grau de protecció IP20, freqüència de xarxa 50/60 Hz, tensió nominal d'aïllament 500 V AC, resistència en pics de tensió 6 kV, pes 820 g, temperatura ambient de trefuncionament entre -25 i 70 °C. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes. Segons EN/IEC 60898-1, IEC 60529 i IEC 60068-1.	398,950	2,000 U	797,90
41	Interruptor-seccionador, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 160 A, tensió nominal d'aïllament (Ui) 750 V a una freqüència de la xarxa de 50/60 Hz, resistència a pics de tensió 8 kV, corrent tèrmica convencional 160 A en 60 °C, capacitat nominal de curtcircuit 20 kA, tensió nominal de treball 690 V, dimensions 100x135x62,5 mm, pes 0,9 kg, temperatura ambient de funcionament entre -25 i 70 °C, grau de protecció IP40 segons IEC 60529, muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes.	146,080	2,000 U	292,16
42	Protector contra sobretensions combinades (UNE-EN 50500) (P+T), amb IGA incorporat de corrent nominal 50 A, classe 2 segons IEC 61643-11, trifàsic de 7 mòduls. Tensió màxima de servei 254 V, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, intensitat nominal de descàrrega 5 kA, nivell de tensió de protecció 1,5 kV, grau de protecció de l'envolupant IP 20, rang de temperatura entre -5 i 40 ° C, tensió nominal 400 V, corba de tret tipus C, freqüència nominal 50 Hz. Color gris RAL 7035. Dimensions 102x126x72. Pes 0,683 kg. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes.	283,940	6,000 U	1.703,64

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
43	Protector contra sobretensions combinades (UNE-EN 50500) (P+T), amb IGA incorporat de corrent nominal 63 A, classe 2 segons IEC 61643-11, trifàsic de 7 mòduls. Tensió màxima de servei 254 V, intensitat màxima de descàrrega 15 kA, intensitat nominal de descàrrega 5 kA, nivell de tensió de protecció 1,5 kV, grau de protecció de l'envolupant IP 20, rang de temperatura entre -5 i 40 ° C, tensió nominal 400 V, corba de tret tipus C, freqüència nominal 50 Hz. Color gris RAL 7035. Dimensions 102x126x72. Pes 0,683 kg. Muntatge sobre carril DIN i fixació a carril mitjançant grapes.	289,760	1,000 U	289,76
44	Transformador de corrent perfil estret, 250/5A. Intensitat en primari entre 250 A, corrent nominal en secundari 5 A, rang de freqüència 50-60 Hz, intensitat tèrmica de curt-circuit 60 In, tensió d'aïllament assiganda 3 kV, temperatura de treball entre -40 i 85 °C, humitat relativa de treball 15-85 % (sense condensació), carcasa de policarbonat autoextingible segons UNE 21031, diàmetre màxim del conductor 40 mm. Dimensions 107,1x78x68 mm.	60,360	3,000 U	181,08
45	Transformador de corrent perfil estret, 150/5A. Intensitat en primari entre 150 A, corrent nominal en secundari 5 A, rang de freqüència 50-60 Hz, intensitat tèrmica de curt-circuit 60 In, tensió d'aïllament assiganda 3 kV, temperatura de treball entre -40 i 85 °C, humitat relativa de treball 15-85 % (sense condensació), carcasa de policarbonat autoextingible segons UNE 21031, diàmetre màxim del conductor 24 mm. Dimensions 75,4x66x55 mm.	46,730	3,000 U	140,19
46	Transformador de corrent perfil estret, 200/5A. Intensitat en primari entre 200 A, corrent nominal en secundari 5 A, rang de freqüència 50-60 Hz, intensitat tèrmica de curt-circuit 60 In, tensió d'aïllament assiganda 3 kV, temperatura de treball entre -40 i 85 °C, humitat relativa de treball 15-85 % (sense condensació), carcasa de policarbonat autoextingible segons UNE 21031, diàmetre màxim del conductor 24 mm. Dimensions 75,4x66x55 mm.	46,730	1,000 U	46,73
47	Estructura de protecció contra vents, per a proporcionar protecció mecànica addicional als mòduls fotovoltaics davant càrregues de vent elevades. Xapes d'acer galvanitzat fixada a estructura de formigó dels panells fotovoltaics. La xapa metàlica abans de deformar-se té unes dimensions de 2.328x632x3 mm.	183,560	54,000 U	9.912,24
48	Estructura de protecció contra vents, per a proporcionar protecció mecànica addicional als mòduls fotovoltaics davant càrregues de vent elevades. Xapes d'acer galvanitzat fixada a estructura de formigó dels panells fotovoltaics. La xapa metàlica abans de deformar-se té unes dimensions de 2.328x928x3 mm.	193,240	29,000 U	5.603,96

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
49	Inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-up per a connexió de bateries. Voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 850 Vcc, tensió d'arrancada 200 V, tensió nominal d'entrada 620 V, màxima corrent d'entrada per MPPT 30 A, màxima corrent de curtcircuit per MPPT 38 A, 2 seguidors MPPT i 2/2 sèries FV per MPPT. Potència nominal de sortida 20 kW, potència màxima de sortida 22 kVA, màxima potència aparent de xarxa 22kVa,màxima potència aparent de desde xarxa 30 kVA, tensió nominal de sortida 380/400 V, freqüencia nominal de xarxa 50/60 Hz, màxima corrent de sortida a xarxa 33,3 A, màxima corrent desde xarxa 45 A, factor de potència de 1 aproximadament, màxima distorsió armònica total de fins al 3%. Apte per a bateries d'ion de liti, voltatge nominal de la bateria 500 V, rang de voltatge de la bateria 200-800 V, tensió d'arrancada 180 V, 1 entrada de bateria, màxima corrent continua de càrrega 50 A, màxima corrent continua de descàrrega 50 A, màxima potència de càrrega 20 kW, màxima potència de descàrrega 20 kW. Eficiència màxima 98%, eficiència europea 97,5%, màxima eficiència de bateria a xarxa 97,5%, eficiencia MPPT 99,9%. Temperatura de treball entre -35°C i 60°C, humitat relatuva de treball entre 0-95%, altitud màxima de treball 4000 m, refrigeració per ventilació intel·ligent, interfícies d'usuaris LED, WLAN + APP, comunicació amb BMS vía RS485/CAN, comunicació amb medidor vía RS485, comunicació amb portal vía WiFi/4G, pes 48 kg, dimensions 520x220x660 mm, emisió de soroll inferior a 45 dB, consum nocturn inferior a 15 W, grau de protecció IP66, muntatge en paret. Inclou: Elements auxiliars necessaris per la seva correcta instal·lació.	3.015,000	2,000 U	6.030,00

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
50	Inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up per a connexió de bateries. Voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 850 Vcc, tensió d'arrancada 200 V, tensió nominal d'entrada 620 V, màxima corrent d'entrada per MPPT 30 A, màxima corrent de curtcircuit per MPPT 38 A, 3 seguidors MPPT i 2/2/2 sèries FV per MPPT. Potència nominal de sortida 25 kW, potència màxima de sortida 25 kVA, màxima potència aparent de xarxa 27,5 kVa,màxima potència aparent de desde xarxa 33 kVA, tensió nominal de sortida 380/400 V, freqüencia nominal de xarxa 50/60 Hz, màxima corrent de sortida a xarxa 41,7 A, màxima corrent desde xarxa 50 A, factor de potència de 1 aproximadament, màxima distorsió armònica total de fins al 3%. Apte per a bateries d'ion de liti, voltatge nominal de la bateria 500 V, rang de voltatge de la bateria 200-800 V, tensió d'arrancada 180 V, 2 entrades de bateria, màxima corrent continua de càrrega 50x2 A, màxima corrent continua de descàrrega 50x2 A, màxima potència de càrrega 25 kW, màxima potència de descàrrega 25 kW. Eficiència màxima 98%, eficiència europea 97,5%, màxima eficiència de bateria a xarxa 97.5%, eficiencia MPPT 99,9%. Temperatura de treball entre -35°C i 60°C, humitat relatuva de treball entre 0-95%, altitud màxima de treball 4000 m, refrigeració per ventilació intel·ligent, interfícies d'usuaris LED, WLAN + APP, comunicació amb BMS vía RS485/CAN, comunicació amb medidor vía RS485, comunicació amb portal vía WiFi/4G, pes 54 kg, dimensions 520x220x660 mm, emisió de soroll inferior a 45 dB, consum nocturn inferior a 15 W, grau de protecció IP66, muntatge en paret. Inclou: Elements auxiliars necessaris per la seva correcta instal·lació.	3.755,000	3,000 U	11.265,00

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
24002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
51	Inversor híbrid trifàsic de 30 kW amb línia back-up per a connexió de bateries. Voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 850 Vcc, tensió d'arrancada 200 V, tensió nominal d'entrada 620 V, màxima corrent d'entrada per MPPT 30 A, màxima corrent de curtcircuit per MPPT 38 A, 3 seguidors MPPT i 2/2/2 sèries FV per MPPT. Potència nominal de sortida 30 kW, potència màxima de sortida 30 kVA, màxima potència aparent de xarxa 33 kVa,màxima potència aparent de desde xarxa 33 kVA, tensió nominal de sortida 380/400 V, freqüencia nominal de xarxa 50/60 Hz, màxima corrent de sortida a xarxa 50 A, màxima corrent desde xarxa 50 A, factor de potència de 1 aproximadament, màxima distorsió armònica total de fins al 3%. Apte per a bateries d'ion de liti, voltatge nominal de la bateria 500 V, rang de voltatge de la bateria 200-800 V, tensió d'arrancada 180 V, 2 entrades de bateria, màxima corrent continua de càrrega 50x2 A, màxima corrent continua de descàrrega 50x2 A, màxima potència de càrrega 30 kW, màxima potència de descàrrega 30 kW. Eficiència màxima 98%, eficiència europea 97,5%, màxima eficiència de bateria a xarxa 97.5%, eficiencia MPPT 99,9%. Temperatura de treball entre -35°C i 60°C, humitat relatuva de treball entre 0-95%, altitud màxima de treball 4000 m, refrigeració per ventilació intel·ligent, interfícies d'usuaris LED, WLAN + APP, comunicació amb BMS vía RS485/CAN, comunicació amb medidor vía RS485, comunicació amb portal vía WiFi/4G, pes 54 kg, dimensions 520x220x660 mm, emisió de soroll inferior a 60 dB, consum nocturn inferior a 15 W, grau de protecció IP66, muntatge en paret. Inclou: Elements auxiliars necessaris per la seva correcta instal·lació.	4.505,000	2,000 U	9.010,00
52	Sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a base de formigó en massa, format per taulons de fusta, amortitzables en 10 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclús elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclús muntatge del sistema d'encofrat amb col·locació d'elements de sustentació, fixació i apuntulament, i posterior desmuntatge, neteja i emmagatzamatge de l'encofrat.	385,000	7,661 m³	2.949,81
53	Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central. Abocament amb cubilot.	85,800	7,661 m³	657,18
54	Làmina de betum modificat amb plastòmer APP, LBM(APP)-30-FP, de 2,5 mm d'espessor, massa nominal 4 kg/m², amb armadura de feltre de polièster no teixit de 160 g/m², de superfície no protegida. Segons UNE-EN 13707.	4,220	169,050 m²	713,54

Quadre de materials

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
55	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x10 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Segons DKE/VDE AK 411.2.3.	1,100	2.373,000 m	2.610,30
56	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaiques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x10 mm² de secció, aïllament de compost reticulat lliure de halògens, coberta de compost reticulat lliure de halògens, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, lliure de halògens, baixa emissió de fums opacs, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als cops, resistència als agents químics, resistència a l'ozó i resistència a la calor humida. Segons NF EN 50618.	3,210	250,000 m	802,50
57	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	74,000	5,000 U	370,00
58	Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	46,000	5,000 U	230,00
59	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,000	5,000 U	5,00
60	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	3,500	1,665 U	5,85
61	Conductor de coure nu, de 35 mm².	2,810	1,250 m	3,50
62	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 14 mm de diàmetre i 1,5 m de longitud.	16,000	5,000 U	80,00
63	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,150	5,000 U	5,75
			Import total:	132.421,13

Roses, juliol 2025
Enginyer Tècnic Industrial

JORDI PALÓS MAGESTER

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.1.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 565 Wp
Unitat: U Quantitat: 46,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,100	28,390	2,84
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,100	24,430	2,44
			Subtotal	5,28

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	1,000	2,640	2,64
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocr...	U	1,000	135,810	135,81
Connexionat de terra entre mòduls solars fotovolta...	U	1,000	3,250	3,25
			Subtotal	141,70

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	6.761,08
Cost direct unitari	146,98
Despeses generals	19,11
Cost unitari	166,09

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.1.2 Descripció: Subministrament i instal·lació d'estructura especial mixta d'alumini i acer galvan…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	25,000	28,390	709,75
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	25,000	24,430	610,75
			Subtotal	1.320,50

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	46,000	2,640	121,44
Part proporcional de pressors centrals entre panell…	U	106,000	1,250	132,50
Unions per perfils d'alumini tipus G1, que permete…	U	16,000	2,330	37,28
Perfil d'alumini tipus G1 per a subjecció de mòduls…	U	24,000	36,320	871,68
Fixació tipus S01.b per fixar en perfil d'alumini tipu…	U	100,000	1,300	130,00
Estructura d'acer galvanitzat amb suports telescòp…	U	46,000	70,000	3.220,00
			Subtotal	4.512,90

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	5.833,40
Cost direct unitari	5.833,40
Despeses generals	758,34
Cost unitari	6.591,74

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.2.1 Descripció: Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-u…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	1,000	14,000	14,00
Ajudant electricista.	h	1,000	24,430	24,43
			Subtotal	38,43

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	2,000	2,640	5,28
Inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up…	U	1,000	3.755,000	3.755,00
			Subtotal	3.760,28

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.798,71
Cost direct unitari	3.798,71
Despeses generals	493,83
Cost unitari	4.292,54

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.3.1 Descripció: Lloguer de plataforma elevadora.
Unitat: U Quantitat: 3,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, ...	U	1,159	96,300	111,61
			Subtotal	111,61

Cost direct total	334,83
Cost direct unitari	111,61
Despeses generals	14,51
Cost unitari	126,12

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.3.2 Descripció: Subministrament i col·locació de contrapesos de formigó.
Unitat: U Quantitat: 94,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció d'obra civil.	h	0,250	27,500	6,88
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,250	18,410	4,60
			Subtotal	11,48

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Vorada recta de formigó tipus T1, monocapa, clas...	U	1,000	14,400	14,40
Làmina de betum modificat amb plastòmer APP, L...	m²	0,300	4,220	1,27
			Subtotal	15,67

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	2.552,10
Cost direct unitari	27,15
Despeses generals	3,53
Cost unitari	30,68

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.3.3 Descripció: Armari de xapa d'alumini per a la protecció del l'inversor.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.3.4 Descripció: Reparació de la coberta existent.
Unitat: m² Quantitat: 101,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.3.5 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.3.6 Descripció: Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajud...
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.4.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent co…
Unitat: m Quantitat: 160,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	358,40
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.4.2 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 40 mm.
Unitat: m Quantitat: 5,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	2,670	2,67
			Subtotal	3,07

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	25,35
Cost direct unitari	5,07
Despeses generals	0,66
Cost unitari	5,73

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.4.3 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.
Unitat: m Quantitat: 25,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	3,000	3,00
			Subtotal	3,40

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	135,00
Cost direct unitari	5,40
Despeses generals	0,70
Cost unitari	6,10

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.4.4 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	14,000	7,00
Ajudant electricista.	h	0,500	24,430	12,22
			Subtotal	19,22

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió PV modular per 3MPPT, 1strin…	U	1,000	35,740	35,74
Fusible cilíndric , corba gPV dissenyada per prote…	U	6,000	2,100	12,60
Base modular per a fusible cilíndrics per DC, inten…	U	6,000	3,200	19,20
Interruptor-seccionador modular PV amb comanda…	U	3,000	35,200	105,60
Protector contra sobretensions bipolar en Y classe…	U	3,000	95,450	286,35
			Subtotal	485,89

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	505,11
Cost direct unitari	505,11
Despeses generals	65,66
Cost unitari	570,77

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.4.5 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	3,000	14,000	42,00
Ajudant electricista.	h	3,000	24,430	73,29
			Subtotal	115,29

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Controlador d'energia capaç de llegir en temps rea…	U	1,000	0,010	0,01
Caixa de connexió modular de policarbonat en col…	U	1,000	341,960	341,96
Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetr…	U	1,000	238,360	238,36
Interruptor diferencial autorearmable, de 4 mòduls,…	U	1,000	203,140	203,14
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	1,000	89,100	89,10
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	1,000	251,280	251,28
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	1,000	261,520	261,52
Protector contra sobretensions combinades (UNE-…	U	1,000	289,760	289,76
			Subtotal	1.701,53

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.816,82
Cost direct unitari	1.816,82
Despeses generals	236,19
Cost unitari	2.053,01

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.4.6 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.
Unitat: m Quantitat: 18,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,000	14,000	0,00
Ajudant electricista.	h	0,000	24,430	0,00
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,000	2,640	0,00
Cable per a transmissió de dades pel bus RS485 …	m	0,000	2,680	0,00
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.4.7 Descripció: Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant PLC Wi-Fi.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.4.8 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció…
Unitat: m Quantitat: 83,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	185,92
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.4.9 Descripció: Subministrament i instal·lació de presa de terra de corrent contínua.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,300	14,000	4,20
Ajudant electricista.	h	0,300	24,430	7,33
Peó ordinari construcció.	h	0,001	16,550	0,02
			Subtotal	11,55

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 30…	U	1,000	74,000	74,00
Pont per a comprovació de connexió de terra de l'i…	U	1,000	46,000	46,00
Grapa abraçadora per a connexió de pica.	U	1,000	1,000	1,00
Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la …	U	0,333	3,500	1,17
Conductor de coure nu, de 35 mm².	m	0,250	2,810	0,70
Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge…	U	1,000	16,000	16,00
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a …	U	1,000	1,150	1,15
			Subtotal	140,02

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	0,003	36,520	0,11
			Subtotal	0,11

Cost direct total	151,68
Cost direct unitari	151,68
Despeses generals	19,72
Cost unitari	171,40

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.4.10 Descripció: Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.5.1 Descripció: Subministrament i instal·lació d'escala de gat d'alumini volada amb protecció d…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.6.1 Descripció: Partida alçada d'abonament integre de la legalització de la instal.lació fotovoltai...
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.6.2 Descripció: Partida alçada d'abonament integre per a la inspecció periòdica de la instal·laci...
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 1.6.3 Descripció: Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.6.4 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus compliment…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 1.6.5 Descripció: Partida alçada d'abonament integre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.1.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 565 Wp
Unitat: U Quantitat: 84,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,100	28,390	2,84
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,100	24,430	2,44
			Subtotal	5,28

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocr…	U	1,000	135,810	135,81
Connexionat de terra entre mòduls solars fotovolta…	U	1,000	3,250	3,25
			Subtotal	141,70

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	12.346,32
Cost direct unitari	146,98
Despeses generals	19,11
Cost unitari	166,09

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.1.2 Descripció: Subministrament i instal·lació d'estructura coplanar d'alumini per a 6 mòduls sol…
Unitat: U Quantitat: 14,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	2,000	28,390	56,78
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	2,000	24,430	48,86
			Subtotal	105,64

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	6,000	2,640	15,84
Part proporcional de pressors centrals entre panell…	U	14,000	1,250	17,50
Unions per perfils d'alumini tipus G1, que permete…	U	2,000	2,330	4,66
Perfil d'alumini tipus G1 per a subjecció dels mòdu…	U	4,000	36,320	145,28
Fixacions a teulada mitjaçant unió amb camises, a…	U	12,000	4,290	51,48
			Subtotal	234,76

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	4.765,60
Cost direct unitari	340,40
Despeses generals	44,25
Cost unitari	384,65

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.2.1 Descripció: Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-u…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,719	14,000	10,07
Ajudant electricista.	h	0,719	24,430	17,57
			Subtotal	27,64

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	2,000	2,640	5,28
Inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-up…	U	1,000	3.015,000	3.015,00
			Subtotal	3.020,28

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.047,92
Cost direct unitari	3.047,92
Despeses generals	396,23
Cost unitari	3.444,15

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.2.2 Descripció: Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-u…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	1,000	14,000	14,00
Ajudant electricista.	h	1,000	24,430	24,43
			Subtotal	38,43

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	2,000	2,640	5,28
Inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up…	U	1,000	3.755,000	3.755,00
			Subtotal	3.760,28

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.798,71
Cost direct unitari	3.798,71
Despeses generals	493,83
Cost unitari	4.292,54

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.3.1 Descripció: Lloguer de plataforma elevadora.
Unitat: U Quantitat: 2,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, ...	U	1,159	96,300	111,61
			Subtotal	111,61

Cost direct total	223,22
Cost direct unitari	111,61
Despeses generals	14,51
Cost unitari	126,12

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.3.2 Descripció: Reparació de la coberta existent.
Unitat: m² Quantitat: 150,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.3.3 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.3.4 Descripció: Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajud...
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent co…
Unitat: m Quantitat: 640,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.433,60
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.2 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 32 mm.
Unitat: m Quantitat: 35,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	2,470	2,47
			Subtotal	2,87

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	170,45
Cost direct unitari	4,87
Despeses generals	0,63
Cost unitari	5,50

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.3 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 40 mm.
Unitat: m Quantitat: 17,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	2,670	2,67
			Subtotal	3,07

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	86,19
Cost direct unitari	5,07
Despeses generals	0,66
Cost unitari	5,73

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.4 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.
Unitat: m Quantitat: 15,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	3,000	3,00
			Subtotal	3,40

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	81,00
Cost direct unitari	5,40
Despeses generals	0,70
Cost unitari	6,10

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.5 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 63 mm.
Unitat: m Quantitat: 82,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	3,340	3,34
			Subtotal	3,74

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	470,68
Cost direct unitari	5,74
Despeses generals	0,75
Cost unitari	6,49

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.6 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	14,000	7,00
Ajudant electricista.	h	0,500	24,430	12,22
			Subtotal	19,22

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió PV modular per 3MPPT, 1strin…	U	1,000	35,740	35,74
Fusible cilíndric , corba gPV dissenyada per prote…	U	6,000	2,100	12,60
Base modular per a fusible cilíndrics per DC, inten…	U	6,000	3,200	19,20
Interruptor-seccionador modular PV amb comanda…	U	3,000	35,200	105,60
Protector contra sobretensions bipolar en Y classe…	U	3,000	95,450	286,35
			Subtotal	485,89

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	505,11
Cost direct unitari	505,11
Despeses generals	65,66
Cost unitari	570,77

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.7 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 4…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	14,000	7,00
Ajudant electricista.	h	0,500	24,430	12,22
			Subtotal	19,22

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió PV modular per 4MPPT, 1strin…	U	1,000	10,570	10,57
Fusible cilíndric , corba gPV dissenyada per prote…	U	8,000	2,100	16,80
Base modular per a fusible cilíndrics per DC, inten…	U	8,000	3,200	25,60
Interruptor-seccionador modular PV amb comanda…	U	4,000	35,200	140,80
Protector contra sobretensions bipolar en Y classe…	U	4,000	95,450	381,80
			Subtotal	601,97

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	621,19
Cost direct unitari	621,19
Despeses generals	80,75
Cost unitari	701,94

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.8 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	3,000	14,000	42,00
Ajudant electricista.	h	3,000	24,430	73,29
			Subtotal	115,29

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió modular de policarbonat en col…	U	1,000	341,960	341,96
Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetr…	U	1,000	238,360	238,36
Interruptor diferencial autorearmable, de 4 mòduls,…	U	2,000	203,140	406,28
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	1,000	89,100	89,10
Interruptor-seccionador, de 4 mòduls, tetrapolar (4…	U	1,000	146,080	146,08
Protector contra sobretensions combinades (UNE-…	U	2,000	283,940	567,88
Transformador de corrent perfil estret, 200/5A. Int…	U	1,000	46,730	46,73
			Subtotal	1.862,79

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.978,08
Cost direct unitari	1.978,08
Despeses generals	257,15
Cost unitari	2.235,23

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.4.9 Descripció: Subministrament i instal·lació de controlador d'energia - Smart Energy Controller
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,719	14,000	10,07
Ajudant electricista.	h	0,719	24,430	17,57
			Subtotal	27,64

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	2,000	2,640	5,28
Controlador d'energia que es pot connectar en el s...	U	1,000	516,380	516,38
			Subtotal	521,66

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	549,30
Cost direct unitari	549,30
Despeses generals	71,41
Cost unitari	620,71

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.4.10 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.
Unitat: m Quantitat: 15,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,000	14,000	0,00
Ajudant electricista.	h	0,000	24,430	0,00
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,000	2,640	0,00
Cable per a transmissió de dades pel bus RS485 …	m	0,000	2,680	0,00
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.4.11 Descripció: Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant router 4G.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.4.12 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció…
Unitat: m Quantitat: 66,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	147,84
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.4.13 Descripció: Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,300	14,000	4,20
Ajudant electricista.	h	0,300	24,430	7,33
Peó ordinari construcció.	h	0,001	16,550	0,02
			Subtotal	11,55

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 30…	U	1,000	74,000	74,00
Pont per a comprovació de connexió de terra de l'i…	U	1,000	46,000	46,00
Grapa abraçadora per a connexió de pica.	U	1,000	1,000	1,00
Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la …	U	0,333	3,500	1,17
Conductor de coure nu, de 35 mm².	m	0,250	2,810	0,70
Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge…	U	1,000	16,000	16,00
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a …	U	1,000	1,150	1,15
			Subtotal	140,02

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	0,003	36,520	0,11
			Subtotal	0,11

Cost direct total	151,68
Cost direct unitari	151,68
Despeses generals	19,72
Cost unitari	171,40

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.4.14 Descripció: Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.5.1 Descripció: Subministrament i instal·lació d'escala de gat d'alumini volada amb protecció d…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.5.2 Descripció: Subministrament i instal·lació de línia de vida horitzontal definitiva 41 m.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.6.1 Descripció: Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 2.6.2 Descripció: Partida alçada d'abonament integre de la legalització de la instal.lació fotovoltai...
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.6.3 Descripció: Partida alçada d'abonament integre per a la inspecció periòdica de la instal·laci…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.6.4 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complem…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 2.6.5 Descripció: Partida alçada d'abonament integre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.1.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 565 Wp
Unitat: U Quantitat: 84,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,100	28,390	2,84
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,100	24,430	2,44
			Subtotal	5,28

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocr…	U	1,000	135,810	135,81
Connexionat de terra entre mòduls solars fotovolta…	U	1,000	3,250	3,25
			Subtotal	141,70

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	12.346,32
Cost direct unitari	146,98
Despeses generals	19,11
Cost unitari	166,09

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.1.2 Descripció: Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus A per a mòdul…
Unitat: U Quantitat: 35,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,200	28,390	5,68
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,200	24,430	4,89
			Subtotal	10,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Part proporcional de pressors centrals entre panell…	U	1,000	3,000	3,00
Suport Tipus A per a mòdul solar fotovoltaic, prefa…	U	1,000	18,370	18,37
Escaire multiforat reforçat de dimensions 70x70 m…	U	2,000	1,680	3,36
Part proporcional de barres d'acer galvanitzat qua…	U	1,000	5,000	5,00
			Subtotal	32,37

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.502,90
Cost direct unitari	42,94
Despeses generals	5,58
Cost unitari	48,52

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.1.3 Descripció: Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus B per a mòdul…
Unitat: U Quantitat: 39,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,200	28,390	5,68
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,200	24,430	4,89
			Subtotal	10,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Part proporcional de pressors centrals entre panell…	U	1,000	3,000	3,00
Suport Tipus B per a mòdul solar fotovoltaic, prefa…	U	1,000	22,100	22,10
Escaire multiforat reforçat de dimensions 70x70 m…	U	2,000	1,680	3,36
Part proporcional de barres d'acer galvanitzat qua…	U	1,000	5,000	5,00
			Subtotal	36,10

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.820,13
Cost direct unitari	46,67
Despeses generals	6,07
Cost unitari	52,74

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.1.4 Descripció: Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus C per a mòdu…
Unitat: U Quantitat: 39,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,200	28,390	5,68
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,200	24,430	4,89
			Subtotal	10,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Part proporcional de pressors centrals entre panell…	U	1,000	3,000	3,00
Suport Tipus C per a mòdul solar fotovoltaic, prefa…	U	1,000	22,310	22,31
Escaire multiforat reforçat de dimensions 70x70 m…	U	2,000	1,680	3,36
Part proporcional de barres d'acer galvanitzat qua…	U	1,000	5,000	5,00
			Subtotal	36,31

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.828,32
Cost direct unitari	46,88
Despeses generals	6,09
Cost unitari	52,97

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.1.5 Descripció: Subministrament i instal·lació d'estructura de protecció contra vents
Unitat: U Quantitat: 29,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,200	28,390	5,68
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,200	24,430	4,89
			Subtotal	10,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	1,000	2,640	2,64
Estructura de protecció contra vents, per a propor...	U	1,000	193,240	193,24
			Subtotal	195,88

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	5.987,05
Cost direct unitari	206,45
Despeses generals	26,84
Cost unitari	233,29

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.2.1 Descripció: Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-u…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,719	14,000	10,07
Ajudant electricista.	h	0,719	24,430	17,57
			Subtotal	27,64

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	2,000	2,640	5,28
Inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-up…	U	1,000	3.015,000	3.015,00
			Subtotal	3.020,28

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.047,92
Cost direct unitari	3.047,92
Despeses generals	396,23
Cost unitari	3.444,15

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.2.2 Descripció: Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-u…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	1,000	14,000	14,00
Ajudant electricista.	h	1,000	24,430	24,43
			Subtotal	38,43

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	2,000	2,640	5,28
Inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up…	U	1,000	3.755,000	3.755,00
			Subtotal	3.760,28

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.798,71
Cost direct unitari	3.798,71
Despeses generals	493,83
Cost unitari	4.292,54

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.1 Descripció: Lloguer de plataforma elevadora.
Unitat: U Quantitat: 3,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, ...	U	1,159	96,300	111,61
			Subtotal	111,61

Cost direct total	334,83
Cost direct unitari	111,61
Despeses generals	14,51
Cost unitari	126,12

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.2 Descripció: Confecció de suport de formigó pels conductes elèctrics.
Unitat: U Quantitat: 8,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	0,500	23,560	11,78
Oficial 1ª encofrador.	h	0,150	23,530	3,53
Ajudant encofrador.	h	0,150	20,780	3,12
Peó ordinari construcció.	h	0,500	16,550	8,28
			Subtotal	26,71

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a bas...	m³	0,009	385,000	3,47
Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central. Aboc...	m³	0,009	85,800	0,77
Làmina de betum modificat amb plastòmer APP, L...	m²	0,090	4,220	0,38
			Subtotal	4,62

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	250,64
Cost direct unitari	31,33
Despeses generals	4,07
Cost unitari	35,40

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.3 Descripció: Confecció de base de formigó tipus B-C.
Unitat: U Quantitat: 4,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	1,000	23,560	23,56
Oficial 1ª encofrador.	h	0,500	23,530	11,77
Ajudant encofrador.	h	0,500	20,780	10,39
Peó ordinari construcció.	h	1,000	16,550	16,55
			Subtotal	62,27

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a bas...	m³	0,070	385,000	26,95
Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central. Aboc...	m³	0,070	85,800	6,01
Làmina de betum modificat amb plastòmer APP, L...	m²	1,150	4,220	4,85
			Subtotal	37,81

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	400,32
Cost direct unitari	100,08
Despeses generals	13,01
Cost unitari	113,09

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.4 Descripció: Confecció de base de formigó tipus A-B-C.
Unitat: U Quantitat: 35,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	1,000	23,560	23,56
Oficial 1ª encofrador.	h	0,500	23,530	11,77
Ajudant encofrador.	h	0,500	20,780	10,39
Peó ordinari construcció.	h	1,000	16,550	16,55
			Subtotal	62,27

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a bas...	m³	0,116	385,000	44,66
Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central. Aboc...	m³	0,116	85,800	9,95
Làmina de betum modificat amb plastòmer APP, L...	m²	1,861	4,220	7,85
			Subtotal	62,46

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	4.365,55
Cost direct unitari	124,73
Despeses generals	16,21
Cost unitari	140,94

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.5 Descripció: Reparació de la coberta existent.
Unitat: m² Quantitat: 200,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.6 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.7 Descripció: Perforació d'una paret de formigó armat.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.3.8 Descripció: Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajud...
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent co…
Unitat: m Quantitat: 100,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	224,00
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.2 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent co…
Unitat: m Quantitat: 250,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,024	14,000	0,34
Ajudant electricista.	h	0,024	24,430	0,59
			Subtotal	0,93

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	3,210	3,21
			Subtotal	3,47

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.100,00
Cost direct unitari	4,40
Despeses generals	0,57
Cost unitari	4,97

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.3 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 32 mm.
Unitat: m Quantitat: 33,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	2,470	2,47
			Subtotal	2,87

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	160,71
Cost direct unitari	4,87
Despeses generals	0,63
Cost unitari	5,50

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.4 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 40 mm.
Unitat: m Quantitat: 40,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	2,670	2,67
			Subtotal	3,07

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	202,80
Cost direct unitari	5,07
Despeses generals	0,66
Cost unitari	5,73

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.5 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.
Unitat: m Quantitat: 130,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	3,000	3,00
			Subtotal	3,40

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	702,00
Cost direct unitari	5,40
Despeses generals	0,70
Cost unitari	6,10

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.6 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3…
Unitat: U Quantitat: 2,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	14,000	7,00
Ajudant electricista.	h	0,500	24,430	12,22
			Subtotal	19,22

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió PV modular per 3MPPT, 1strin…	U	1,000	35,740	35,74
Fusible cilíndric , corba gPV dissenyada per prote…	U	6,000	2,100	12,60
Base modular per a fusible cilíndrics per DC, inten…	U	6,000	3,200	19,20
Interruptor-seccionador modular PV amb comanda…	U	3,000	35,200	105,60
Protector contra sobretensions bipolar en Y classe…	U	3,000	95,450	286,35
			Subtotal	485,89

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.010,22
Cost direct unitari	505,11
Despeses generals	65,66
Cost unitari	570,77

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.7 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a baixa tensió per a corrent …
Unitat: m Quantitat: 510,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,027	14,000	0,38
Ajudant electricista.	h	0,027	24,430	0,66
			Subtotal	1,04

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, de fàcil pelat i estesa (esta…	m	1,000	2,340	2,34
			Subtotal	2,60

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.856,40
Cost direct unitari	3,64
Despeses generals	0,47
Cost unitari	4,11

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.8 Descripció: Subministrament i instal·lació de canalització de tub rígid de PVC, 32 mm.
Unitat: m Quantitat: 125,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,060	24,430	1,47
			Subtotal	2,20

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	0,100	2,640	0,26
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in...	m	1,000	1,290	1,29
			Subtotal	1,55

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	468,75
Cost direct unitari	3,75
Despeses generals	0,49
Cost unitari	4,24

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.9 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 2x18 mòduls.
Unitat: U Quantitat: 2,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	2,000	14,000	28,00
Ajudant electricista.	h	2,000	24,430	48,86
			Subtotal	76,86

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió modular de policarbonat en col...	U	1,000	100,780	100,78
Interruptor diferencial autorearmable, de 4 mòduls,...	U	1,000	203,140	203,14
Protector contra sobretensions combinades (UNE-...	U	1,000	283,940	283,94
			Subtotal	614,26

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.382,24
Cost direct unitari	691,12
Despeses generals	89,85
Cost unitari	780,97

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.10 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	3,000	14,000	42,00
Ajudant electricista.	h	3,000	24,430	73,29
			Subtotal	115,29

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió modular de policarbonat en col…	U	1,000	341,960	341,96
Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetr…	U	1,000	238,360	238,36
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	1,000	89,100	89,10
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	2,000	251,280	502,56
Interruptor-seccionador, de 4 mòduls, tetrapolar (4…	U	1,000	146,080	146,08
Transformador de corrent perfil estret, 250/5A. Int…	U	3,000	60,360	181,08
			Subtotal	1.525,54

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.640,83
Cost direct unitari	1.640,83
Despeses generals	213,31
Cost unitari	1.854,14

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.11 Descripció: Subministrament i instal·lació de controlador d'energia - Smart Energy Controller
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,719	14,000	10,07
Ajudant electricista.	h	0,719	24,430	17,57
			Subtotal	27,64

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	2,000	2,640	5,28
Controlador d'energia que es pot connectar en el s...	U	1,000	516,380	516,38
			Subtotal	521,66

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	549,30
Cost direct unitari	549,30
Despeses generals	71,41
Cost unitari	620,71

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.12 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.
Unitat: m Quantitat: 125,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,000	14,000	0,00
Ajudant electricista.	h	0,000	24,430	0,00
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,000	2,640	0,00
Cable per a transmissió de dades pel bus RS485 …	m	0,000	2,680	0,00
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.13 Descripció: Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant router 4G.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.14 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció…
Unitat: m Quantitat: 105,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	235,20
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.4.15 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció…
Unitat: m Quantitat: 135,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	302,40
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.16 Descripció: Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica.
Unitat: U Quantitat: 2,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,300	14,000	4,20
Ajudant electricista.	h	0,300	24,430	7,33
Peó ordinari construcció.	h	0,001	16,550	0,02
			Subtotal	11,55

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 30…	U	1,000	74,000	74,00
Pont per a comprovació de connexió de terra de l'i…	U	1,000	46,000	46,00
Grapa abraçadora per a connexió de pica.	U	1,000	1,000	1,00
Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la …	U	0,333	3,500	1,17
Conductor de coure nu, de 35 mm².	m	0,250	2,810	0,70
Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge…	U	1,000	16,000	16,00
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a …	U	1,000	1,150	1,15
			Subtotal	140,02

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	0,003	36,520	0,11
			Subtotal	0,11

Cost direct total	303,36
Cost direct unitari	151,68
Despeses generals	19,72
Cost unitari	171,40

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.4.17 Descripció: Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.5.1 Descripció: Subministrament i instal·lació d'escala de gat d'alumini volada amb protecció d…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.6.1 Descripció: Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 3.6.2 Descripció: Partida alçada d'abonament integre de la legalització de la instal.lació fotovoltai...
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.6.3 Descripció: Partida alçada d'abonament integre per a la inspecció periòdica de la instal·laci…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.6.4 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus compliment…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 3.6.5 Descripció: Partida alçada d'abonament integre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.1.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 565 Wp
Unitat: U Quantitat: 108,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,100	28,390	2,84
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,100	24,430	2,44
			Subtotal	5,28

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocr…	U	1,000	135,810	135,81
Connexionat de terra entre mòduls solars fotovolta…	U	1,000	3,250	3,25
			Subtotal	141,70

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	15.873,84
Cost direct unitari	146,98
Despeses generals	19,11
Cost unitari	166,09

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.1.2 Descripció: Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus A per a mòdul…
Unitat: U Quantitat: 57,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,200	28,390	5,68
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,200	24,430	4,89
			Subtotal	10,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Part proporcional de pressors centrals entre panell…	U	1,000	3,000	3,00
Suport Tipus A per a mòdul solar fotovoltaic, prefa…	U	1,000	18,370	18,37
Escaire multiforat reforçat de dimensions 70x70 m…	U	2,000	1,680	3,36
Part proporcional de barres d'acer galvanitzat qua…	U	1,000	5,000	5,00
			Subtotal	32,37

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	2.447,58
Cost direct unitari	42,94
Despeses generals	5,58
Cost unitari	48,52

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.1.3 Descripció: Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus B per a mòdul…
Unitat: U Quantitat: 57,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,200	28,390	5,68
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,200	24,430	4,89
			Subtotal	10,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Part proporcional de pressors centrals entre panell…	U	1,000	3,000	3,00
Suport Tipus B per a mòdul solar fotovoltaic, prefa…	U	1,000	22,100	22,10
Escaire multiforat reforçat de dimensions 70x70 m…	U	2,000	1,680	3,36
Part proporcional de barres d'acer galvanitzat qua…	U	1,000	5,000	5,00
			Subtotal	36,10

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	2.660,19
Cost direct unitari	46,67
Despeses generals	6,07
Cost unitari	52,74

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.1.4 Descripció: Subministrament i instal·lació d'estructura de protecció contra vents
Unitat: U Quantitat: 54,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	h	0,200	28,390	5,68
Ajudant instal·lador de captadors solars.	h	0,200	24,430	4,89
			Subtotal	10,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	1,000	2,640	2,64
Estructura de protecció contra vents, per a propor…	U	1,000	183,560	183,56
			Subtotal	186,20

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	10.625,58
Cost direct unitari	196,77
Despeses generals	25,58
Cost unitari	222,35

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.2.1 Descripció: Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 30 kW amb línia back-u…
Unitat: U Quantitat: 2,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	1,000	14,000	14,00
Ajudant electricista.	h	1,000	24,430	24,43
			Subtotal	38,43

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	2,000	2,640	5,28
Inversor híbrid trifàsic de 30 kW amb línia back-up…	U	1,000	4.505,000	4.505,00
			Subtotal	4.510,28

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	9.097,42
Cost direct unitari	4.548,71
Despeses generals	591,33
Cost unitari	5.140,04

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.3.1 Descripció: Lloguer de plataforma elevadora.
Unitat: U Quantitat: 2,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, ...	U	1,159	96,300	111,61
			Subtotal	111,61

Cost direct total	223,22
Cost direct unitari	111,61
Despeses generals	14,51
Cost unitari	126,12

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.3.2 Descripció: Confecció de base de formigó tipus A-B.
Unitat: U Quantitat: 57,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	1,000	23,560	23,56
Oficial 1ª encofrador.	h	0,500	23,530	11,77
Ajudant encofrador.	h	0,500	20,780	10,39
Peó ordinari construcció.	h	1,000	16,550	16,55
			Subtotal	62,27

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Sistema d'encofrat recuperable de fusta, per a bas…	m³	0,057	385,000	21,95
Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central. Aboc…	m³	0,057	85,800	4,89
Làmina de betum modificat amb plastòmer APP, L…	m²	1,235	4,220	5,21
			Subtotal	32,05

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	5.376,24
Cost direct unitari	94,32
Despeses generals	12,26
Cost unitari	106,58

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.3.3 Descripció: Reparació de la coberta existent.
Unitat: m² Quantitat: 200,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.3.4 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.3.5 Descripció: Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajud...
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.4.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent co…
Unitat: m Quantitat: 994,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	2.226,56
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.4.2 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.
Unitat: m Quantitat: 30,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	3,000	3,00
			Subtotal	3,40

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	162,00
Cost direct unitari	5,40
Despeses generals	0,70
Cost unitari	6,10

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.4.3 Descripció: Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 63 mm.
Unitat: m Quantitat: 55,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,052	14,000	0,73
Ajudant electricista.	h	0,052	24,430	1,27
			Subtotal	2,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,150	2,640	0,40
Tub de protecció rígid de PVC dissenyats per a in…	m	1,000	3,340	3,34
			Subtotal	3,74

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	315,70
Cost direct unitari	5,74
Despeses generals	0,75
Cost unitari	6,49

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.4.4 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3…
Unitat: U Quantitat: 2,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	14,000	7,00
Ajudant electricista.	h	0,500	24,430	12,22
			Subtotal	19,22

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió PV modular per 3MPPT, 1strin…	U	1,000	35,740	35,74
Fusible cilíndric , corba gPV dissenyada per prote…	U	6,000	2,100	12,60
Base modular per a fusible cilíndrics per DC, inten…	U	6,000	3,200	19,20
Interruptor-seccionador modular PV amb comanda…	U	3,000	35,200	105,60
Protector contra sobretensions bipolar en Y classe…	U	3,000	95,450	286,35
			Subtotal	485,89

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.010,22
Cost direct unitari	505,11
Despeses generals	65,66
Cost unitari	570,77

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.4.5 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a baixa tensió per a corrent …
Unitat: m Quantitat: 380,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,033	14,000	0,46
Ajudant electricista.	h	0,033	24,430	0,81
			Subtotal	1,27

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, de fàcil pelat i estesa (esta…	m	1,000	3,570	3,57
			Subtotal	3,83

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.938,00
Cost direct unitari	5,10
Despeses generals	0,66
Cost unitari	5,76

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.4.6 Descripció: Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	3,000	14,000	42,00
Ajudant electricista.	h	3,000	24,430	73,29
			Subtotal	115,29

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	10,000	2,640	26,40
Caixa de connexió modular de policarbonat en col...	U	1,000	341,960	341,96
Interruptor diferencial autorearmable, de 4 mòduls,...	U	2,000	203,140	406,28
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,...	U	1,000	398,950	398,95
Protector contra sobretensions combinades (UNE-...	U	2,000	283,940	567,88
			Subtotal	1.741,47

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.856,76
Cost direct unitari	1.856,76
Despeses generals	241,38
Cost unitari	2.098,14

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.4.7 Descripció: Intervenció en quadres existents per a la instal·lació d'elements de protecció i c…
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	2,500	14,000	35,00
Ajudant electricista.	h	2,500	24,430	61,08
			Subtotal	96,08

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	10,000	2,640	26,40
Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetr…	U	1,000	238,360	238,36
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	1,000	89,100	89,10
Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls,…	U	1,000	398,950	398,95
Transformador de corrent perfil estret, 150/5A. Int…	U	3,000	46,730	140,19
			Subtotal	893,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	989,08
Cost direct unitari	989,08
Despeses generals	128,58
Cost unitari	1.117,66

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.4.8 Descripció: Subministrament i instal·lació de controlador d'energia - Smart Energy Controller
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,719	14,000	10,07
Ajudant electricista.	h	0,719	24,430	17,57
			Subtotal	27,64

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele...	U	2,000	2,640	5,28
Controlador d'energia que es pot connectar en el s...	U	1,000	516,380	516,38
			Subtotal	521,66

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	549,30
Cost direct unitari	549,30
Despeses generals	71,41
Cost unitari	620,71

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.4.9 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.
Unitat: m Quantitat: 90,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,000	14,000	0,00
Ajudant electricista.	h	0,000	24,430	0,00
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,000	2,640	0,00
Cable per a transmissió de dades pel bus RS485 …	m	0,000	2,680	0,00
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.4.10 Descripció: Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant router 4G.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.4.11 Descripció: Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció…
Unitat: m Quantitat: 90,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,023	14,000	0,32
Ajudant electricista.	h	0,023	24,430	0,56
			Subtotal	0,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar per la correcte instal·lació de l'ele…	U	0,100	2,640	0,26
Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, p…	m	1,000	1,100	1,10
			Subtotal	1,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	201,60
Cost direct unitari	2,24
Despeses generals	0,29
Cost unitari	2,53

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.4.12 Descripció: Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,300	14,000	4,20
Ajudant electricista.	h	0,300	24,430	7,33
Peó ordinari construcció.	h	0,001	16,550	0,02
			Subtotal	11,55

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 30…	U	1,000	74,000	74,00
Pont per a comprovació de connexió de terra de l'i…	U	1,000	46,000	46,00
Grapa abraçadora per a connexió de pica.	U	1,000	1,000	1,00
Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la …	U	0,333	3,500	1,17
Conductor de coure nu, de 35 mm².	m	0,250	2,810	0,70
Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge…	U	1,000	16,000	16,00
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a …	U	1,000	1,150	1,15
			Subtotal	140,02

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	0,003	36,520	0,11
			Subtotal	0,11

Cost direct total	151,68
Cost direct unitari	151,68
Despeses generals	19,72
Cost unitari	171,40

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.4.13 Descripció: Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.5.1 Descripció: Subministrament i instal·lació de 7 punts d'ancoratge individuals d'acer inoxidab...
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.6.1 Descripció: Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica
Unitat: U Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC...**
Partida: 4.6.2 Descripció: Partida alçada d'abonament integre de la legalització de la instal.lació fotovoltai...
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.6.3 Descripció: Partida alçada d'abonament integre per a la inspecció periòdica de la instal·laci…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.6.4 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complem…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

Anàlisi de preus unitaris

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Obra: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFIC…**
Partida: 4.6.5 Descripció: Partida alçada d'abonament integre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut…
Unitat: PA Quantitat: 1,000

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data 7 de Juliol de 2025

VISAT

ENGINYERS GI

25002189

14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX VII – GESTIÓ DE RESIDUS

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

ANNEX - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

1 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA I REQUERIMENTS EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.1 Característiques de l'obra

L'Ajuntament de Roses promou l'obra per la instal·lació de plantes fotovoltaiques en les diferents escoles del municipi i l'Oficina d'Informació i Turisme. En aquest cas, no es preveu cap moviment de terres, ni enderrocs. Per tant, no es generaran runes.

Les obres previstes en aquest projecte està pensada per executar-les en una única fase, on en es realitzarà l'estudi de gestió de residus per la totalitat de l'actuació.

1.2 Normativa d'aplicació en matèria de gestió de residus

La gestió dels residus de construcció i enderroc que es generaran en el marc d'aquesta obra s'han d'ajustar als criteris que determina la normativa vigent en aquesta matèria. A grans trets, aquesta gestió haurà de guiar-se per les següents indicacions:

- La gestió dels residus de construcció i demolició (RCD en endavant) que es produeixin han de prioritzar la reutilització i el reciclatge enfront altres opcions de tractament finalista. Quan la reutilització o el reciclatge no siguin factibles, caldrà requerir la intervenció d'un gestor autoritzat.

- Cal vetllar per la separació de les diferents tipologies de RCD que es produiran, a fi de facilitar l'aplicació de la directriu anterior i de reduir els costos de gestió dels residus.

- Cal disposar d'aquells documents que acreditin la traçabilitat i gestió adient dels RCD, a fi de poder-les justificar, si s'escau, davant l'Administració competent.

- Finalment i no menys important, segons RD 105/2008 el projecte d'execució de l'obra ha d'incloure un estudi de gestió de RCD, que ha de contenir com a mínim:

    - Una estimació de la quantitat, expressada en tonelades i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus.
    - Les mesures per la prevenció de residus a l'obra.
    - Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin.
    - Les mesures per la separació dels residus a l'obra, que han de separar-se en les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació superi les següents quantitats:
        - formigó: 80 tones
        - totxos: teules, ceràmics: 40 tones
        - metall: 2 tones
        - fusta: 1 tona
        - vidre: 1 tona
        - plàstic: 0,5 tones
        - paper i cartró: 0,5 tones
    - Plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, maneig, separació, i en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de les obres.
    - Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, amb relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions.
    - Una valoració del cost previst de la gestió dels residus.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

- Un inventari dels residus perillosos que es generaran, així com la seva retirada selectiva.

2 MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

Dintre de la gestió dels RCD, una estratègia clau que reporta avantatges ambientals i també econòmics és la d'evitar-ne la generació o reduir-la en la mesura que sigui possible.

Així doncs, les preferències d'actuació amb els residus generats seguiran la següent jerarquització:

- Prevenció: La prevenció en origen per evitar o minimitzar els residus és un objectiu fonamental en la disminució dels residus.
- Valorització: La recuperació dels residus, bé a través del reciclatge o reutilització.
- Eliminació: Els residus que no es puguin valoritzar i els rebuigs del residus, es a dir, la part dels residus que no es pot reciclar o reutilitzar, seran eliminats per procediments com el transport en abocadors controlats, la incineració sense recuperació d'energia, la inertització de components perillosos prèvia a la seva dipositació en abocador controlat, etc.

Amb caràcter general els residus generats que no puguin ser evitats, es procurarà primerament el seu reciclat o reutilització i en segon lloc seran portats a abocadors autoritzats o entregats a gestors autoritzats.

Entre les mesures més interessants des del punt de vista de la valorització dels RCD generats, destaca la reutilització de les terres sobrants.

3 AVALUACIÓ DE LA QUANTITAT I TIPOLOGIA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS

A l'últim full es presenta una estimació de la generació de residus que poden derivar de l'obra avaluada segons la tipologia de residus i el volum i pes generats i d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.

4 ESCENARIS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió de residus a l'obra presenta un doble vessant: un escenari intern, que comprèn el conjunt d'operacions que tenen lloc a la pròpia obra i que bé permeten el tractament in situ del RCD o bé el disposen perquè sigui adequadament tractat posteriorment en una instal·lació de residus externa. L'escenari extern de gestió al·ludiria a aquest últim supòsit, això és, al transport i tractament d'aquests RCD fora del recinte de l'obra en una instal·lació de tractament externa.

4.1 Escenaris interns de gestió

Residus no especials:

Estan constituïts principalment per terres així com per residus de la silvicultura, restes de formigó, mescles bituminoses, ferros, i residus en petites quantitats com són els embalatges dels productes utilitzats, etc.

La resta de residus no especials s'aniran dipositant en els diferents espais i contenidors previstos.
Residus especials:
Els residus especials provenen dels envasos que contenen substàncies perilloses (pintures, impermeabilitzants, additius,...), olis procedents del manteniment de la maquinaria, restes d'elements de les instal·lacions d'il·luminació utilitzada en fase d'obres, que tinguin aquesta consideració de residus especials. A més, es preveu la retirada de canonades de fibrociment que poden contenir amiant.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/04/2025

Els residus especials es dipositaran en un contenidor específic.

Cal dir que la gestió de la totalitat de residus especials i els no especials és responsabilitat del contractista. En aquest sentit s'exigeix que aquest realitzi una gestió selectiva de cadascun dels residus, i que documenti la seva correcta gestió externa.

4.2 Escenaris externs de gestió.

Residus No especials:

La gestió externa de la resta de residus no especials és responsabilitat del contractista i la via de gestió d'aquests ha d'anar d'acord amb l'establert al catàleg europeu de residus, que són les següents:

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Formigó	170101	V71	Utilització en la construcció	T15	Deposició en dipòsit de terres i runes
				T11	Deposició de residus inerts
Residus de la silvicultura	020107	V61	Utilització com a combustible	-	-
		V83	Compostatge		
		V81	Utilització en profit de l'agricultura		
Fusta	170201	V15	Reciclatge i reutilització de fustes	-	-
		V61	Utilització com a combustible		
Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	170302	V71	Utilització en la construcció	T12	Deposició de residus no especials
Ferro i acer	170405	V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	-	-
Alumini	170402	V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	-	-
Cables diferents dels especificats en el codi 170410	170411	V45	Recuperació de cables	-	-
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	170504	V71	Utilització en la construcció	T15	Deposició en dipòsit de terres i runes
		V84	Utilització per a rebliment de terrenys	T11	Deposició de residus inerts
				T12	Deposició de residus no especials
Envasos de plàstic	150102	V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos	T12	Deposició de residus no especials
		V61	Utilització com a combustible		
		V12	Reciclatge de plàstics		

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Envasos metàl·lics	150104	V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos	T12	Deposició de residus no especials
		V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics		
Envasos de vidre	150107	V14	Reciclatge de vidre	T11	Deposició de residus inerts
		V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos		

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Plàstics	200139	V12	Reciclatge de plàstics	-	-
		V61	Utilització com a combustible		
Gasos en recipients a pressió diferents dels especificats en el codi 160504 (aerosols)	160505	-	-	T32	Tractament específic
Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202	150203	V13	Reciclatge de tèxtils	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T12	Deposició de residus no especials
Envasos de paper i cartró	150101	V11	Reciclatge de paper i cartró	T12	Deposició de residus no especials
		V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos		
		V85	Valorització amb procés anaerobi + compostatge		
		V61	Utilització com a combustible		
Papers i cartrons	200101	V61	Utilització com a combustible	-	-
		V11	Reciclatge de paper i cartró		
		V85	Valorització amb procés anaerobi + compostatge		
Pintures, tintes, adhesius i resines diferents de les especificades en el codi 200127	200128	-	-	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats

VISAT
ENGINYERS GI
2005002189

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Residus de neteja viària	200303	-	-	T12	Deposició de residus no especials

Residus especials:

La gestió externa dels residus especials és responsabilitat del contractista i la via de gestió d'aquests ha d'anar d'acord amb l'establert al catàleg europeu de residus, que són les següents:

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Materials de construcció que contenen amiant	170605	-	-	T13	Deposició de residus especials
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	170503	-	-	T25	Tractament de desorció tèrmica
				T33	Estabilització
				T24	Tractament per evaporació
				T13	Deposició de residus especials
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	V13	Reciclatge de tèxtils	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats
		V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	T13	Deposició de residus especials
				T31	Tractament fisicoquímic i biològic
				T36	Tractament d'acondicionament per a disposició del rebuig
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150110	V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos	T21	Incineració de residus no halogenats
				T36	Tractament d'acondicionament per a disposició del rebuig
				T13	Deposició de residus especials
Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri	200121	V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	-	-
Piles que contenen mercuri	160603	V44	Recuperació de bateries, piles, acumuladors	-	-
Olis de motor	130204 130205 130206	V22	Regeneració d'olis minerals	T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses	200127	-	-	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats
Dissolvents	200113	V21	Regeneració de dissolvents	T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats
Vessaments d'hidrocarburs	050125	V23	Recuperació d'hidrocarburs	T25	Tractament de desorció tèrmica
				T24	Tractament per evaporació
		V61	Utilització com a combustible	T13	Deposició de residus especials
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T33	Estabilització

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

5 MESURES PER LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus de la construcció i demolició han de separar-se en les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cada una de les següents fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó 80 t
- Totxos, teules, ceràmiques 40 t
- Metall 2 t
- Fusta 1 t
- Vidre 1 t
- Plàstic 0,5 t
- Paper i cartró 0,5 t

En aquest cas doncs, i degut a que no es superen les quantitats de generació de formigó, fusta, plàstic i paper i cartró, l'obra no disposarà de contenidors separats per tal de tractar de forma diferenciada les fraccions d'aquests residus.

6 PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

Els residus contaminants generats en l'obra, fonamentalment olis i greixos, olis i lubricants usats, combustibles, etc., en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres. Al contrari s'haurà d'establir un sistema de recollida d'aquest tipus de residus i ser gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea especifica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat.

El marc normatiu amb efecte sobre la gestió de residus de la construcció i demolició és profús, atès que comprèn la legislació que afecta els residus en general i els residus de la construcció en particular, i tant a escala europea, com espanyola i catalana.

Tanmateix, l'objecte d'aquest annex és apuntar les obligacions que deriven de les normes de més directa afectació sobre la gestió d'aquests residus i sobre els respectius productors/posseïdors.

Principals normes amb afectació sobre la gestió de residus de la construcció i demolició a Catalunya.

VISAT
ENGINYERS GI
25002389
14/07/2025

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

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

NOTA ACLARATORIA:
La gestió de residus es trobarà inclosa dins de les partides d'obra, on en el cas que aquest conjunt de partides es cregui insuficient, es crearà una partida complementaria, que resulti de la valorització i altres complements de la gestió d'aquests residus.

A continuació es mostra l'estudi de gestió de residus de cadascuna de les obres.

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

1.- OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME

S3001 **Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 555 Wp** **46,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	5,463	0,750	7,284	251,298	335,064

S3002E **Subministrament i instal·lació d'estructura especial mixta d'alumini i acer galvanitzat per a coberta plana.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,060	1,500	0,040	0,060	0,040
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	6,382	0,750	8,509	6,382	8,509

S3INV25 **Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

0XP010 **Lloguer de plataforma elevadora.** **3,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S3003 **Subministrament i col·locació de contrapesos de formigó.** **94,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	0,063	1,000	0,063	5,922	5,922
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	1,509	1,500	1,006	141,846	94,564
	Subtotal	*1,572*	*1,471*	*1,069*	*147,768*	*100,486*
	Envasos					
17 02 01	Fusta.	0,004	1,100	0,004	0,376	0,376
17 02 03	Plàstic.	0,018	0,600	0,030	1,692	2,820
	Subtotal	*0,022*	*0,647*	*0,034*	*2,068*	*3,196*

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S31002 **Armari de xapa d'alumini per a la protecció del l'inversor.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31003 **Reparació de la coberta existent.** **101,000 m²**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m²)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m²)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31004 **Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31006 **Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajudes a instal·lacions.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S301DC **Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent contínua especial per a instal·lacions fotovoltaiques. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **160,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	11,520	15,360

S3011DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 40 mm.** **5,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,035	0,060
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,050	0,065

S3012DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.** **25,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,175	0,300
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,250	0,325

S3015DC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3MPPT, 1string x mppt** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	1,292	0,750	1,723	1,292	1,723

S3018bAC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,902	0,750	1,203	0,902	1,203

S3006 **Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.** **18,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,054	0,036
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	1,296	1,728

S35001OT **Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant PLC Wi-Fi.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S3007 **Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **83,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	5,976	7,968

IEP021b **Subministrament i instal·lació de presa de terra de corrent contínua.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	90,921	1,600	56,826	90,921	56,826
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	0,009	1,500	0,006	0,009	0,006
	Subtotal	*90,930*	*1,600*	*56,832*	*90,930*	*56,832*
	Materials reutilitzats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	-28,800	1,600	-18,000	-28,800	-18,000
	Envasos					

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,180	0,750	0,240	0,180	0,240
17 02 03	Plàstic.	0,050	0,600	0,083	0,050	0,083
	Subtotal	*0,230*	*0,712*	*0,323*	*0,230*	*0,323*

S3031AC **Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S32001 **Subministrament i instal·lació d'escala de gat d'alumini volada amb protecció dorsal amb una alçada de (8 m + 1 m) amb dispositiu anticaigudes retràctil , d'escala de 1,5 m pel descens, d'escala de 1 m per l'accés a coberta i d'escala telescòpica.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S34000 **Partida alçada d'abonament integre de la legalització de la instal.lació fotovoltaica.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S34001 **Partida alçada d'abonament integre per a la inspecció periòdica de la instal·lació interior i posada al dia de documentació de legalització.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S33000 **Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35000 **Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35002OT **Partida alçada d'abonament integre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Resum: 1.- OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME

Codi	Descripció	Densitat aparent (Kg/l)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats			
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	1,500	141,846	94,564
17 02 03	Plàstic.	0,583	0,210	0,360
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	1,000	5,922	5,922
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	1,500	0,009	0,006
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	1,490	0,143	0,096
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	90,921	56,826
	Subtotal	*1,515*	*239,051*	*157,774*
	Materials reutilitzats			
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	-28,800	-18,000
	Envasos			
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,750	279,276	372,358
17 02 01	Fusta.	1,000	0,376	0,376
17 02 03	Plàstic.	0,600	1,742	2,903
	Subtotal	*0,749*	*281,394*	*375,637*
	Total	0,954	491,645	515,411

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

2.- CEIP NARCÍS MONTURIOL

S3001 **Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 555 Wp** **84,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	5,463	0,750	7,284	458,892	611,856

S3002 **Subministrament i instal·lació d'estructura coplanar d'alumini per a 6 mòduls solars fotovoltàics en coberta inclinada de teula aràbica.** **14,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,008	1,500	0,005	0,112	0,070
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,838	0,750	1,117	11,732	15,638

S3INV20 **Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

S3INV25 **Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

0XP010c **Lloguer de plataforma elevadora.** **2,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31003 **Reparació de la coberta existent.** **150,000 m²**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m²)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m²)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S31004 **Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31006 **Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajudes a instal·lacions.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S301DC **Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent contínua especial per a instal·lacions fotovoltaiques. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **640,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	46,080	61,440

S3010DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 32 mm.** **35,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,245	0,420
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,350	0,455

S3011DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 40 mm.** **17,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,119	0,204
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,170	0,221

S3012DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.** **15,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,105	0,180
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,150	0,195

S3013DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 63 mm.** **82,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,574	0,984

	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,820	1,066

S3015DC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3MPPT, 1string x mppt** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	1,292	0,750	1,723	1,292	1,723

S3016DC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 4MPPT, 1string x mppt** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	1,495	0,750	1,993	1,495	1,993

S3018cAC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,982	0,750	1,309	0,982	1,309

S3005 **Subministrament i instal·lació de controlador d'energia - Smart Energy Controller** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

S3006 **Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.** **15,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,045	0,030

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	1,080	1,440

S35001NM **Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant router 4G.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S3007 **Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **66,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	4,752	6,336

IEP021c **Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	90,921	1,600	56,826	90,921	56,826
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	0,009	1,500	0,006	0,009	0,006
	Subtotal	*90,930*	*1,600*	*56,832*	*90,930*	*56,832*
	Materials reutilitzats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	-28,800	1,600	-18,000	-28,800	-18,000
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,180	0,750	0,240	0,180	0,240
17 02 03	Plàstic.	0,050	0,600	0,083	0,050	0,083
	Subtotal	*0,230*	*0,712*	*0,323*	*0,230*	*0,323*

S3031AC **Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S32003 **Subministrament i instal·lació d'escala de gat d'alumini volada amb protecció dorsal amb una alçada de (8 m + 1 m) amb dispositiu anticaigudes retràctil** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S32023 **Subministrament i instal·lació de línia de vida horitzontal definitiva 41 m.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S33000 **Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S34000 **Partida alçada d'abonament íntegre de la legalització de la instal.lació fotovoltaica.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S34001 **Partida alçada d'abonament íntegre per a la inspecció periòdica de la instal·lació interior i posada al dia de documentació de legalització.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35000 **Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35002ENM **Partida alçada d'abonament íntegre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Resum: 2.- CEIP NARCÍS MONTURIOL

Codi	Descripció	Densitat aparent (Kg/l)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats			
17 02 03	Plàstic.	0,583	1,043	1,788
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	1,500	0,009	0,006
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	1,541	0,205	0,133
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	90,921	56,826
	Subtotal	*1,569*	*92,178*	*58,753*
	Materials reutilitzats			
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	-28,800	-18,000
	Envasos			
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,750	528,365	704,431
17 02 03	Plàstic.	0,602	0,050	0,083
	Subtotal	*0,750*	*528,415*	*704,514*
	Total	0,794	591,793	745,267

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

3.- CEIP ELS GRECS

S3001 **Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 555 Wp** **84,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	5,463	0,750	7,284	458,892	611,856

S3002A **Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus A per a mòdul solar fotovoltaic.** **35,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,097	0,750	0,129	3,395	4,515

S3002B **Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus B per a mòdul solar fotovoltaic.** **39,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,097	0,750	0,129	3,783	5,031

S3002C **Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus C per a mòdul solar fotovoltaic.** **39,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,097	0,750	0,129	3,783	5,031

S3625PC **Subministrament i instal·lació d'estructura de protecció contra vents** **29,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,065	0,750	0,087	1,885	2,523

S3INV20 **Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

S3INV25 **Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

		Residus generats					
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
		Envasos					
	15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

0XP010d **Lloguer de plataforma elevadora.** **3,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S3100 **Confecció de suport de formigó pels conductes elèctrics.** **8,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	0,019	1,000	0,019	0,152	0,152
17 02 01	Fusta.	0,619	1,100	0,563	4,952	4,504
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	0,028	1,500	0,019	0,224	0,152
	Subtotal	*0,666*	*1,108*	*0,601*	*5,328*	*4,808*
	Envasos					
17 02 03	Plàstic.	0,005	0,600	0,008	0,040	0,064

S3102 **Confecció de base de formigó tipus B-C.** **4,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	0,242	1,000	0,242	0,968	0,968
17 02 01	Fusta.	4,813	1,100	4,375	19,252	17,500
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	0,219	1,500	0,146	0,876	0,584
	Subtotal	*5,274*	*1,107*	*4,763*	*21,096*	*19,052*
	Envasos					
17 02 03	Plàstic.	0,058	0,600	0,097	0,232	0,388

S3103 **Confecció de base de formigó tipus A-B-C.** **35,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	0,391	1,000	0,391	13,685	13,685
17 02 01	Fusta.	*7,975*	1,100	*7,250*	279,125	253,750
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	0,362	1,500	0,241	12,670	8,435
	Subtotal	*8,728*	*1,107*	*7,882*	*305,480*	*275,870*
	Envasos					
17 02 03	Plàstic.	0,093	0,600	0,155	3,255	5,425

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S31003 **Reparació de la coberta existent.** **200,000 m²**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m²)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m²)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31004 **Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31005 **Perforació d'una paret de formigó armat.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31006 **Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajudes a instal·lacions.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S301DC **Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent contínua especial per a instal·lacions fotovoltaiques. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **100,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	7,200	9,600

S302DC **Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent contínua especial per a instal·lacions fotovoltaiques. Secció 10 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **250,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,002	1,500	0,001	0,500	0,250
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,079	0,750	0,105	19,750	26,250

S3010DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 32 mm.** **33,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,231	0,396
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,330	0,429

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S3011DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 40 mm.** **40,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,280	0,480
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,400	0,520

S3012DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.** **130,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,910	1,560
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	1,300	1,690

S3015DC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3MPPT, 1string x mppt** **2,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,026	0,018
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	1,292	0,750	1,723	2,584	3,446

S3010AC **Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a baixa tensió per a corrent alterna de la instal·lació fotovoltaica. Secció 16 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **510,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	1,530	1,020
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,074	0,750	0,099	37,740	50,490

S3013AC **Subministrament i instal·lació de canalització de tub rígid de PVC, 32 mm.** **125,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,875	1,500
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,007	0,750	0,009	0,875	1,125

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S3015AC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 2x18 mòduls.** **2,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,026	0,018
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,759	0,750	1,012	1,518	2,024

S3018dAC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,974	0,750	1,299	0,974	1,299

S3005 **Subministrament i instal·lació de controlador d'energia - Smart Energy Controller** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

S3006 **Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.** **125,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,375	0,250
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	9,000	12,000

S35001GR **Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant router 4G.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S3007 **Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **105,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

		Envasos					
	15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	7,560	10,080

S3008 **Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció 10 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **135,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	9,720	12,960

IEP021d **Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica.** **2,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	90,921	1,600	56,826	181,842	113,652
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	0,009	1,500	0,006	0,018	0,012
	Subtotal	*90,930*	*1,600*	*56,832*	*181,860*	*113,664*
	Materials reutilitzats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	-28,800	1,600	-18,000	-57,600	-36,000
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,180	0,750	0,240	0,360	0,480
17 02 03	Plàstic.	0,050	0,600	0,083	0,100	0,166
	Subtotal	*0,230*	*0,712*	*0,323*	*0,460*	*0,646*

S3031AC **Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S32002 **Subministrament i instal·lació d'escala de gat d'alumini volada amb protecció dorsal amb una alçada de (6 m + 1 m) amb dispositiu anticaigudes retràctil, d'escala telescòpica, i de barra d'alumini.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S33000 **Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S34000 **Partida alçada d'abonament integre de la legalització de la instal.lació fotovoltaica.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S34001 **Partida alçada d'abonament integre per a la inspecció periòdica de la instal·lació interior i posada al dia de documentació de legalització.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35000 **Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35002EEG **Partida alçada d'abonament integre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Resum: 3.- CEIP ELS GRECS

Codi	Descripció	Densitat aparent (Kg/l)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats			
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	1,501	13,770	9,171
17 02 01	Fusta.	1,100	303,329	275,754
17 02 03	Plàstic.	0,583	2,296	3,936
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	1,000	14,805	14,805
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	1,500	0,018	0,012
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	1,578	2,479	1,571
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	181,842	113,652
	Subtotal	*1,238*	*518,539*	*418,901*
	Materials reutilitzats			
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	-57,600	-36,000
	Envasos			
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,750	571,439	761,868
17 02 03	Plàstic.	0,600	3,627	6,043
	Subtotal	*0,749*	*575,066*	*767,911*
	Total	0,900	1.036,005	1.150,812

4.- CEIP MONTSERRAT VAYREDA

S3001 **Subministrament i instal·lació de mòdul solar fotovoltaic monocristal·lí de 555 Wp** **108,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	5,463	0,750	7,284	590,004	786,672

S3002A **Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus A per a mòdul solar fotovoltaic.** **57,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,097	0,750	0,129	5,529	7,353

S3002B **Subministrament i col·locació suport de formigó prefabricat Tipus B per a mòdul solar fotovoltaic.** **57,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,097	0,750	0,129	5,529	7,353

S3625PB **Subministrament i instal·lació d'estructura de protecció contra vents** **54,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,065	0,750	0,087	3,510	4,698

S3INV30 **Subministrament i instal·lació inversor híbrid trifàsic de 30 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.** **2,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,006	0,004
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,260	0,346

0XP010e **Lloguer de plataforma elevadora.** **2,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S3101 **Confecció de base de formigó tipus A-B.** **57,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	0,259	1,000	0,259	14,763	14,763
17 02 01	Fusta.	3,919	1,100	3,563	223,383	203,091
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	0,178	1,500	0,119	10,146	6,783
	Subtotal	*4,356*	*1,105*	*3,941*	*248,292*	*224,637*
	Envasos					
17 02 03	Plàstic.	0,062	0,600	0,103	3,534	5,871

S31003 **Reparació de la coberta existent.** **200,000 m²**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m²)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m²)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31004 **Partida alçada d'abonament íntegre per forats en sostre o envans ceràmics.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S31006 **Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajudes a instal·lacions.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S301DC **Subministrament i instal·lació de cable elèctric per baixa tensió per a corrent contínua especial per a instal·lacions fotovoltaiques. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **994,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	71,568	95,424

S3012DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 50 mm.** **30,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,210	0,360
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,300	0,390

S3013DC **Subministrament i instal·lació canalització de tub de PVC de diàmetre 63 mm.** **55,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 02 03	Plàstic.	0,007	0,600	0,012	0,385	0,660
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,010	0,750	0,013	0,550	0,715

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S3015DC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CC PV modular per 3MPPT, 1string x mppt** **2,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,026	0,018
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	1,292	0,750	1,723	2,584	3,446

S3012AC **Subministrament i instal·lació de cable elèctric per a baixa tensió per a corrent alterna de la instal·lació fotovoltaica. Secció 35 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **380,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,005	1,500	0,003	1,900	1,140
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,080	0,750	0,107	30,400	40,660

S3016AC **Subministrament i instal·lació de quadre de protecció de CA 3x24 mòduls** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,871	0,750	1,161	0,871	1,161

S3033ACb **Intervenció en quadres existents per a la instal·lació d'elements de protecció i control per a la instal·lació fotovoltaica.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,013	1,500	0,009	0,013	0,009
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,870	0,750	1,160	0,870	1,160

S3005 **Subministrament i instal·lació de controlador d'energia - Smart Energy Controller** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,003	0,002
	Envasos					

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

	15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,130	0,750	0,173	0,130	0,173

S3006 **Subministrament i instal·lació de cable de comunicacions.** **90,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	0,003	1,500	0,002	0,270	0,180
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	6,480	8,640

S35001MV **Instal·lació de comunicació a la xarxa d'internet mitjançant router 4G.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S3007 **Subministrament i instal·lació de cable elèctric de terra per baixa tensió. Secció 6 mm². Tensió nominal 0,6/1 kV** **90,000 m**

Codi	Descripció	Pes (Kg/m)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/m)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,072	0,750	0,096	6,480	8,640

IEP021e **Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	90,921	1,600	56,826	90,921	56,826
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	0,009	1,500	0,006	0,009	0,006
	Subtotal	*90,930*	*1,600*	*56,832*	*90,930*	*56,832*
	Materials reutilitzats					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	-28,800	1,600	-18,000	-28,800	-18,000
	Envasos					
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,180	0,750	0,240	0,180	0,240
17 02 03	Plàstic.	0,050	0,600	0,083	0,050	0,083
	Subtotal	*0,230*	*0,712*	*0,323*	*0,230*	*0,323*

S3031AC **Adequació equip de comptatge de la instal·lació interior en normativa vigent.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S32005 **Subministrament i instal·lació de 7 punts d'ancoratge individuals d'acer inoxidable.** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

S33000 **Conjunt de proves de servei de la instal·lació fotovoltaica** **1,000 U**

Codi	Descripció	Pes (Kg/U)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/U)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S34000 **Partida alçada d'abonament integre de la legalització de la instal.lació fotovoltaica.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S34001 **Partida alçada d'abonament integre per a la inspecció periòdica de la instal·lació interior i posada al dia de documentació de legalització.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35000 **Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus complementaria a partides d'obra descrites.** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

S35002EMV **Partida alçada d'abonament integre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut de l'obra** **1,000 PA**

Codi	Descripció	Pes (Kg/PA)	Densitat aparent (Kg/l)	Volum (l/PA)	Pes total (Kg)	Volum total (l)

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Resum: 4.- CEIP MONTSERRAT VAYREDA

Codi	Descripció	Densitat aparent (Kg/l)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats			
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	1,496	10,146	6,783
17 02 01	Fusta.	1,100	223,383	203,091
17 02 03	Plàstic.	0,583	0,595	1,020
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	1,000	14,763	14,763
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	1,500	0,009	0,006
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	1,638	2,231	1,362
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	90,921	56,826
	Subtotal	*1,205*	*342,048*	*283,851*
	Materials reutilitzats			
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	-28,800	-18,000
	Envasos			
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,750	725,245	967,071
17 02 03	Plàstic.	0,602	3,584	5,954
	Subtotal	*0,749*	*728,829*	*973,025*
	Total	0,841	1.042,077	1.238,876

VISAT
ENGINYERS GI
25002189
14/07/2025

Resum

Codi	Descripció	Densitat aparent (Kg/l)	Pes total (Kg)	Volum total (l)
	Residus generats			
17 01 01	Formigó (formigons, morters i prefabricats).	1,500	165,762	110,518
17 02 01	Fusta.	1,100	526,712	478,845
17 02 03	Plàstic.	0,583	4,144	7,104
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	1,000	35,490	35,490
17 04 01	Coure, bronze, llautó.	1,500	0,045	0,030
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	1,600	5,058	3,162
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	454,605	284,130
	Subtotal	*1,296*	*1.191,816*	*919,279*
	Materials reutilitzats			
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	1,600	-144,000	-90,000
	Envasos			
15 01 01	Envasos de paper i cartró.	0,750	2.104,325	2.805,728
17 02 01	Fusta.	1,000	0,376	0,376
17 02 03	Plàstic.	0,601	9,003	14,983
	Subtotal	*0,749*	*2.113,704*	*2.821,087*
	Total	0,866	3.161,520	3.650,366