DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM COL·LECTIU DE 15 kW SOBRE EL CENTRE CÍVIC ESCOLES VELLES

AJUNTAMENT DE SANT PERE DE RIUDEBITLLES

Plaça de les Eres, 1, 08776 Sant Pere de Riudebitlles, (Barcelona)

EPI
ENERGIA PER LA IGUALTAT

Sant Pere de Riudebitlles, maig de 2026

Av. de l'Estatut, 130, 08191 Rubí (Barcelona) · 931 937 390 · suma@epi.coop · www.epi.coop

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 140 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

ÍNDEX

1. CONDICIONS GENERALS 3
2. CONDICIONS FACULTATIVES 4
2.1. TÈCNIC DIRECTOR D'OBRA 4
2.2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR 4
2.3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE 5
2.4. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 5
2.5. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN L'OBRA 5
2.6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT 6
2.7. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE 6
2.8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA 6
2.9. FALTES DE PERSONAL 6
2.10. CAMINS I ACCESSOS 7
2.11. REPLANTEIG 7
2.12. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 7
2.13. ORDRE DELS TREBALLS 7
2.14. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES 7
2.15. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR 8
2.16. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR 8
2.17. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA 8
2.18. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 8
2.19. OBRES OCULTES 8
2.20. TREBALLS DEFECTUOSOS 8
2.21. VICIS OCULTS 9
2.22. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA 9
2.23. MATERIALS NO UTILITZABLES 9
2.24. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAJOS 9
2.25. NETEJA DE LES OBRES 10
2.26. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA 10
2.27. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT 10
2.28. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DELS QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA 10
3. CONDICIONS ECONÒMIQUES 11
3.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS 11

Pàgina 141 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

EPI SCCL – CIF: F-66799057
Oficines Centrals: Av. de l'Estatut, 130, 08191, Rubí
Seu Social: C/ Primer de Maig, nº 1,3r B, 43870 Amposta
Tel: +34 931 937 390 · +34 977 949 023 · *www.epi.coop* · *suma@epi.coop*

4. ESPECIFICACIONS DE MATERIALS, EQUIPS I EXECUCIÓ 13
4.1. GENERALITATS 13
4.2. GENERADOR FOTOVOLTAIC 13
4.3. ESTRUCTURA SUPORT 15
4.4. INVERSOR 16
4.5. CABLEJAT 17
4.5.1. LÍNIES DE CC 18
4.5.2. LÍNIES DE CA 18
4.6. CONNEXIÓ A XARXA 19
4.7. MESURES 19
4.8. PROTECCIONS 19
4.9. POSADA A TERRA 19
4.10. HARMÒNICS I COMPTABILITAT ELECTROMAGNÈTICA 20
5. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ 20
6. RECEPCIÓ I PROVES 21
7. REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT 23
7.1. GENERALITATS 23
7.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT 23
7.3. GARANTIES 24
7.3.1. ÀMBIT GENERAL DE LA GARANTIA 24
7.3.2. TERMINIS 24
7.3.3. CONDICIONS ECONÒMIQUES 24
7.3.4. ANULACIÓ DE LA GARANTIA 25
7.3.5. LLOC I TEMPS DE LA PRESTACIÓ 25

Pàgina 142 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

1. CONDICIONS GENERALS

L'objecte del present Plec de Condicions (en endavant PC) és establir les condicions tècniques, facultatives i econòmiques necessàries per a l'execució d'una instal·lació solar fotovoltaica per a autoconsum. Aquesta instal·lació inclou les següents comeses:

- Aprovisionament d'equips i materials.
- Transport i carrega/descàrrega d'equips i materials.
- Muntatge i connexió del conjunt.
- Proves i posada en marxa de la instal·lació.

El servei es realitzarà en la modalitat 'claus en mà' estant inclosos, per tant, la totalitat d'obres i elements necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació encara que no estiguin expressament detallats en aquest projecte. La instal·lació es realitzarà complint tota la normativa que afecti instal·lacions solars fotovoltaiques, i tots els seus components hauran d'haver estat degudament homologats pels organismes competents.

Pàgina 143 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

2. CONDICIONS FACULTATIVES

2.1. TÈCNIC DIRECTOR D'OBRA

La Propietat nomenarà en la seva representació a un Tècnic Director d'obra, que serà la persona encarregada directament de la direcció, control i vigilància de les obres objecte d'aquest projecte.

Correspon al Tècnic Director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que es precisin.
- Assistir a les obres, quantes vegades ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les ordres complementàries que siguin precises per a aconseguir la correcta solució tècnica.
- Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- Redactar quan sigui requerit l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per a l'aplicació d'aquest.
- Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscrivint-la en unió del Constructor o Instal·lador.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material conformement al projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves o assajos de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per a assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informarà puntualment el Constructor o Instal·lador, impartint-li, en el seu cas, les ordres oportunes.
- Realitzar els mesuraments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació de l'obra.
- Subscriure el certificat final de l'obra.

2.2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR

Es considera Constructor o Instal·lador al Contractista principal designat per a aquest projecte, definit com la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres amb subjecció al projecte i al contracte.

Correspon al Constructor o Instal·lador:

- Organitzar els treballs, redactant els plans d'obres que es precisin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quan es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu

Pàgina 144 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.

- Subscriure amb el Tècnic Director l'acta del replanteig de l'obra.
- Ostentar la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius en obra i rebutjant els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'assabentat a les anotacions que es practiquin en aquest.
- Facilitar al Tècnic Director amb antelació suficient els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
- Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Abans de donar principi a les obres, el Constructor o Instal·lador consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

El Constructor o Instal·lador se subjectarà a les Lleis, Reglaments i Ordenances vigents, així com a les quals es dictin durant l'execució de l'obra.

2.4. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Constructor o Instal·lador, a la vista del projecte, contenint, en el seu cas, l'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Tècnic de la Direcció Facultativa o Coordinador de Seguretat i Salut, segons sigui el cas.

2.5. PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN L'OBRA

El Constructor o Instal·lador ve obligat a comunicar a la Propietat la persona designada com a delegat seu en l'obra, que tindrà caràcter de Cap d'aquesta, amb dedicació plena i amb facultats per a representar-li i adoptar en tot moment quantes disposicions competeixin a la contracta.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la falta de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà al Tècnic Director per a ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

El Cap de l'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Tècnic Director, en les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-li les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

Pàgina 145 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

2.6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

És obligació del Contractista executar quant sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat en els documents del projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, el disposi el Tècnic Director dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, lliurarà en l'acte de la recepció provisional, els plans de totes les instal·lacions executades en l'obra, amb les modificacions o estat definitiu en què hagin quedat.

El Contractista es compromet igualment a lliurar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provincials d'Indústria, Sanitat, etc., i autoritats locals, per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins a la seva total terminació.

2.7. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes d'aquest PC o indicacions dels plans o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor o Instal·lador estant aquest obligat al seu torn a retornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del Tècnic Director.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor o Instal·lador, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor o Instal·lador, el corresponent rebut, si aquest el sol·licités.

El Constructor o Instal·lador podrà requerir del Tècnic Director, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

2.8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en aquest PC. Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Tècnic Director, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatòria per a aquesta mena de reclamacions.

2.9. FALTES DE PERSONAL

El Tècnic Director, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Pàgina 146 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en aquest PC i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista principal de l'obra.

2.10. CAMINS I ACCESSOS

El Constructor o Instal·lador disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament o clos d'aquesta.

El Tècnic Director podrà exigir la seva modificació o millora.

Així mateix el Constructor o Instal·lador s'obligarà a la col·locació en lloc visible, a l'entrada de l'obra, d'un cartell de panell metàl·lic sobre estructura auxiliar on es reflectiran les dades de l'obra en relació al títol d'aquesta, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny dels quals haurà de ser aprovat prèviament a la seva col·locació per la Direcció Facultativa.

2.11. REPLANTEIG

El Constructor o Instal·lador iniciarà les obres amb el replanteig de les mateixes en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replantejos parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor o Instal·lador sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Tècnic Director i una vegada aquest hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada pel Tècnic, sent responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

2.12. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor o Instal·lador donarà començament les obres en el termini estipulat en el Contracte, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials establerts quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins del termini exigit al Contracte.

Obligatòriament i per escrit, deurà el Contractista donar compte al Tècnic Director del començament dels treballs almenys amb tres dies d'antelació.

2.13. ORDRE DELS TREBALLS

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat del Contractista, excepte aquells casos en els quals, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

2.14. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista principal haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques al fet que pertoqui entre contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

Pàgina 147 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

En cas de litigi, tots dos contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

2.15. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR

Quan calgui per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Tècnic Director en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor o Instal·lador està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció de les obres disposi per a fitacions, apuntalaments, enderrocaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent.

2.16. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

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

2.17. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA

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

2.18. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri el Tècnic al Constructor o Instal·lador, dins de les limitacions pressupostàries.

2.19. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de la instal·lació, s'aixecaran els plans precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, sent lliurats: un, al Tècnic; un altre a la Propietat; i el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Aquests plans, que hauran d'anar prou fitats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els mesuraments.

2.20. TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor o Instal·lador ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en aquest PC, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala gestió o per la deficient

Pàgina 148 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li eximeixi de responsabilitat el control que competeix al Tècnic, ni tampoc el fet que els treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre seran esteses i abonades a bon compte.

A conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Tècnic Director adverteixi vicis o defectes en els treballs citats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i per a verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin retirades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a costa de la contracta. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a la retirada, reconstrucció o a ambdues, es plantejarà la qüestió davant la Propietat, qui resoldrà.

2.21. VICIS OCULTS

Si el Tècnic tingués fundades raons per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assajos, destructius o no, que cregui necessaris per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'observin seran de compte del Constructor o Instal·lador, sempre que els vicis existeixin realment.

2.22. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA

El Constructor o Instal·lador té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què aquest PC preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i per a procedir al seu ús o apilament, el Constructor o Instal·lador haurà de presentar al Tècnic una llista completa dels materials i aparells que vagi a utilitzar en la que s'indiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

2.23. MATERIALS NO UTILITZABLES

El Constructor o Instal·lador, a la seva costa, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocaments, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran d'aquesta o s'emportaran a l'abocador, quan així estigués establert en aquest PC.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran d'ella quan així ho ordeni el Tècnic Director.

2.24. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAJOS

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

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec d'aquest.

Pàgina 149 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

2.25. NETEJA DE LES OBRES

És obligació del Constructor o Instal·lador mantenir netes les obres i els seus voltants, tant d'enderrocs com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

2.26. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA

El Tècnic Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposat per la legislació vigent i per l'abast d'aquest PC.

2.27. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT

Les despeses de conservació de la instal·lació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

2.28. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DELS QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA

En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi per la Propietat, la maquinaria, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represes per una altra empresa.

Pàgina 150 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

3. CONDICIONS ECONÒMIQUES

3.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS

El càlcul dels preus de les diferents unitats de l'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les actuacions de control de qualitat i prevenció de riscos laborals, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideraran Costos Directes:

- La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultants a peu de l'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tingui lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran Costos Indirectes:

- Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels Costos Directes.

Es consideraran Despeses Generals:

- Les Despeses Generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels Costos Directes i Indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix en un valor entre el 13 i el 17 per 100)

Benefici Industrial:

- El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en els contractes d'obres de l'Administració Pública, en un percentatge del 6 per 100 de la suma dels Costos Directes i Indirectes.

Preu d'Execució Material:

- Es denominarà Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció de les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

Pàgina 151 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Preu de Contracta:

- El Preu de Contracta és la suma dels Costos Directes, els Indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.
- L'IVA gira sobre aquesta suma però no integra el preu.

Pàgina 152 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

4. ESPECIFICACIONS DE MATERIALS, EQUIPS I EXECUCIÓ

A continuació es descriuen les especificacions tècniques dels materials i equips principals que componen la instal·lació, les característiques dels quals (fabricant, model, fitxes tècniques, etc.) han estat descrites en el document 'Memòria i Annexos' d'aquest projecte.

Segons la llei LCSP els poders adjudicadors tractaran als operadors econòmics amb igualtat i sense discriminacions, i actuaran de manera transparent i proporcionada, per exigència de l'article 18.1 de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública. En conseqüència s'avisa i notifica de que qualsevol casa comercial, marca o prescripció tècnica present en el projecte podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol de similar o equivalent que compleixi els mateixos requisits tècnics definits en aquest projecte. A petició de la Direcció d'Obra s'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat.

4.1. GENERALITATS

Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I en el que afecta tant equips (mòduls i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, que serà de doble aïllament de classe 2 i un grau de protecció mínim d'IP65.

La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per a garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no haurà de provocar en la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que resulti aplicable.

Així mateix, el funcionament de la instal·lació no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció enfront de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent.

4.2. GENERADOR FOTOVOLTAIC

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model, o en el cas de models diferents, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre ells i l'absència d'efectes negatius en la instal·lació per aquesta causa.

Els mòduls fotovoltaics hauran d'incorporar el marcatge, segons la Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats

Pàgina 153 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

membres en matèria de comercialització de material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.

A més, hauran de complir la norma UNE-EN 61730, sobre qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics, i la norma UNE-EN 50380, sobre informacions de les fulles de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics. Addicionalment, en funció de la tecnologia del mòdul, aquest haurà de satisfer les següents normes:

- UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre. Qualificació del disseny i homologació.
- UNE-EN 61646: Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicacions terrestres. Qualificació del disseny i aprovació de tipus.
- UNE-EN 62108. Mòduls i sistemes fotovoltaics de concentració (CPV). Qualificació del disseny i homologació.

Els mòduls que es trobin integrats en l'edificació, a part de que han de complir la normativa indicada anteriorment, a més hauran de complir amb el que es preveu en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del 9 de mars de 2011 relativa a l'aproximació de les disposicions legals, reglamentàries i administratives dels Estats membres sobre els productes de construcció.

El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie on es pugui veure la traçabilitat fins la data de fabricació.

S'utilitzaran mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites a continuació:

- Els mòduls hauran de portar díodes de derivació per a evitar les possibles averies de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials i tindran un grau de protecció IP65.
- Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.
- Per tal que un mòdul resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard, hauran d'estar compreses en els marges de 0/+3% ó 0/+5W dels corresponents valors nominals de catàleg.
- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació, com ruptures o taques en qualsevol dels seus elements així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en l'encapsulant.

Es valorarà positivament una alta eficiència de les cèl·lules.

L'estructura del generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors,...) per a la desconnexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.

Els mòduls fotovoltaics estaran garantits pel fabricant durant un període mínim de 12 anys i comptaran amb una garantia de rendiment durant 25 anys al menys, de manera que la potència nominal real del producte arribarà com a mínim al 98% de la potència nominal especificada a la placa del producte durant el primer any. A partir del segon any, la reducció anual de la potència nominal real no superarà el 0,55%

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 154 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

durant un període de 25 anys, de manera que en finalitzar el vint-i-cinqué any, la potència nominal real arribarà com a mínim al 84,8% de la potència nominal especificada a la placa del producte.

4.3. ESTRUCTURA SUPORT

Les estructures suport hauran de complir les especificacions d'aquest apartat. En tots els casos es donarà compliment a l'obligat en el Codi Tècnic de l'Edificació respecte a la seguretat.

L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb l'indicat en el Codi Tècnic de l'edificació i altra normativa d'aplicació.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.

Els punts de subjecció per al mòdul fotovoltaic seran suficients en número, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats per al model de mòdul.

El disseny de l'estructura es realitzarà per a l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La realització de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si escau, a la galvanització o protecció de l'estructura.

Els caragols seran realitzats en acer inoxidable. En el cas que l'estructura sigui galvanitzada s'admetran caragols galvanitzats, exceptuant la subjecció dels mòduls a aquesta, que seran d'acer inoxidable.

Els topalls de subjecció de mòduls i la pròpia estructura no llançaran ombra sobre els mòduls.

En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, el disseny de l'estructura i l'estanquitat entre mòduls s'ajustarà a les exigències vigents en matèria d'edificació.

Es disposaran les estructures suport necessàries per a muntar els mòduls, tant sobre superfície plana com integrats sobre teulada. S'inclouran tots els accessoris i bancades i/o ancoratges.

L'estructura suport serà calculada segons la normativa vigent per a suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, com ara vent, neu, etc.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, compliran les normes UNE-EN 10219-1 i UNE-EN 10219-2 per a garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE-EN ISO 14713 (parts 1, 2 i 3) i UNE-EN ISO 10684 i els gruixos compliran amb els mínims exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

Pàgina 155 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

De forma general, tota l'estructura suport estarà garantida pel fabricant durant un període mínim de 25 anys quant a la seva integritat i estabilitat estructural. Respecte de la seva garantia davant procesos de corrosió, el fabricant garantirà al menys:

- Per a estructrures d'acer galvanitzat en calent, alumini anoditzat, acer inoxidable o qualsevol estructura mixta amb aquests materials, 25 anys de garantia mínima.
- Per a estructrues d'acer diferent dels anteriors, alumini no anoditzat o qualsevol estructura mixta amb aquests materials, 15 anys de garantia mínima en ambients no agresius o costaners.

4.4. INVERSOR

Els inversors seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaces d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autoconmutats.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador.
- No funcionaran en illa o manera aïllada.

La caracterització dels inversors haurà de fer-se segons les normes següents:

- UNE-EN 62093: Components d'acumulació, conversió i gestió d'energia de sistemes fotovoltaics. Qualificació del disseny i assajos ambientals.
- UNE-EN 61683: Sistemes fotovoltaics. Condicionadors de potència. Procediment per a la mesura del rendiment.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions enfront de:

- Curtcircuits en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
- Pertorbacions presents en la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

Addicionalment, han de complir amb la Directiva 2014/30/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrero de 2014, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica.

Pàgina 156 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva adequada supervisió i maneig.

Cada inversor incorporarà, al menys, els controls manuals següents:

- Encesa i apagat general de l'inversor.
- Connexió i desconnexió de l'inversor a la interfaz CA.

Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

- L'inversor seguirà entregant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d'irradiància solar d'un 10% superiors a les CEM. A més suportarà pics d'un 30% superior a les CEM durant períodes de fins 10 segons.
- Els valors d'eficiència al 25 i 100% de potència de sortida nominal hauran de ser superiors al 85 i 88% respectivament (valors mesurats incloent el transformador de sortida, si hi fos) per a inversors de potència inferior a 5 kW i del 90 al 92% per a inversors majors de 5kW.
- L'autoconsum dels equips (pèrdues en buit) en ''stand-by'' o ''mode nocturn'' haurà de ser inferior a un 2% de la potència de sortida nominal.
- El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25 i 100% de la potència nominal.
- L'inversor haurà d'injectar a la xarxa, per a potències majors del 10% de la seva potència nominal.

Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP22 per a inversors en l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP32 per a inversors en l'interior d'edificis i llocs accessibles i IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.

Els inversors estaran garantits per a operació en les següents condicions ambientals: entre 0 i 40ºC de temperatura i 0 i 85% d'humitat relativa.

Els inversors per a instal·lacions fotovoltaiques estaran garantits pel fabricant durant un període mínim de 10 anys.

4.5. CABLEJAT

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran mitjançant cables unipolars i protegits d'acord amb la normativa vigent.

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per a evitar caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, els conductors de la part de CC hauran de tenir la secció suficient per a que la caiguda de tensió sigui inferior a 1,5% i els de la part de CA per a que la caiguda de tensió sigui inferior del 1,5%, respecte de les seves tensions de treball en condicions nominals.

Els cables tindran la longitud necessària per a no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de la part de CC serà de doble aïllament i adequat per al seu ús a la intempèrie, a l'aire o enterrat d'acord amb la norma UNE-21123.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 157 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

4.5.1. LÍNIES DE CC

Són les línies traçades des dels mòduls fotovoltaics fins a la seva connexió amb l'inversor.

La connexió dels mòduls es realitzarà en circuits seriï i paral·lel, segons el disseny de la instal·lació descrit en la memòria i plànols, per a adequar les característiques de sortida dels mòduls fotovoltaics a les necessitats pròpies de l'entrada de corrent continu de l'inversor.

La connexió es realitzarà, segons sigui procedent:

- La connexió entre mòduls es realitzarà mitjançant els cables amb connectors ràpids que aquests incorporen.
- La connexió entre les sèries de mòduls i l'inversor, o les caixes d'agrupació de sèries si aquestes existissin, es realitzaran amb els cables adequats i mitjançant connectors ràpids compatibles amb els connectors dels mòduls (i de l'inversor, en el cas que tingués aquest tipus de connectors en les seves entrades CC)
- Per a la resta de connexions de línies CC, s'utilitzaran els cables adequats i els terminals o elements de connexió específics per a cada cas concret.

Les característiques del cable a utilitzar seran les següents:

1) Cable tipus ZZ-F:

- Conductor de coure electrolític estanyat, classe 5 (flexible)
- Aïllament d' elastòmer termoestable lliure d'halògens.
- Coberta d' elastòmer termoestable lliure d'halògens de color vermell o negre.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA i 1,8 kV CC.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 90°C, podent suportar temperatures de 120°C durant almenys 20.000 hores.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.
- Vida útil garantida de 30 anys.

2) Cable tipus H1Z2Z2-K:

- Conductor de coure electrolític estanyat, classe 5 (flexible)
- Aïllament de goma lliure d'halògens.
- Coberta de goma lliure d'halògens de color vermell o negre.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA i 1,8 kV CC.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 120°C.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.
- Vida útil garantida de 30 anys.

4.5.2. LÍNIES DE CA

Són les línies traçades des de l'inversor fins a la seva connexió en la xarxa interior de consum, així com aquelles línies necessàries per a l'alimentació i connexió d'elements auxiliars de la instal·lació (equips de monitoratge, comunicacions, etc.)

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 158 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

Per a la connexió d'aquestes línies, s'utilitzaran els cables adequats i els terminals o elements de connexió específics per a cada cas concret.

Les característiques del cable a utilitzar seran les següents:

1) Cable tipus RV-K:

- Conductor de coure electrolític, classe 5 (flexible)
- Aïllament de polietilè reticulat (XLPE)
- Coberta de policlorur de vinil (PVC) de color negre.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 90°C.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.

2) Cable tipus RZ1-K:

- Conductor de coure electrolític, classe 5 (flexible)
- Aïllament de polietilè reticulat (XLPE)
- Coberta de poliolefina ignifugada lliure d'halògens de color verd.
- Aïllament elèctric nominal 0,6/1 kV CA.
- Temperatura màxima del conductor en servei permanent de 90°C.
- Temperatura mínima de servei de -40 °C.

4.6. CONNEXIÓ A XARXA

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre connexió d'instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

4.7. MESURES

La instal·lació complirà amb el que disposan el RD 1110/2007 i el RD 244/2019 sobre mesures i facturació d'instal·lacions generadores d'autoconsum connectades a la xarxa de baixa tensió.

4.8. PROTECCIONS

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre proteccions en instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

En connexions a la xarxa trifàsica, les proteccions per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 i 0,85 Um respectivament) seran per a cada fase.

4.9. POSADA A TERRA

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

Pàgina 159 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaic no es realitzi mitjançant un transformador d'aïllament, se certificarà la no injecció de corrent continu a la xarxa per part del fabricant de l'inversor, segons el que es disposa en la 'Nota de Interpretación Técnica de l'equivalència de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión', emesa a aquest efecte per el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció continua com de l'alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.

4.10. HARMÒNICS I COMPTABILITAT ELECTROMAGNÈTICA

La instal·lació complirà amb el que disposa la ITC-BT-40 del REBT sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

5. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ

La instal·lació haurà de ser executada per una empresa instal·ladora elèctrica autoritzada i amb les degudes acreditacions.

S'aportarà, per a la tramitació i legalització d'aquesta instal·lació davant els organismes públics competents, la documentació següent:

- Certificat d'Inspecció elèctrica de Baixa Tensió, amb qualificació favorable, emés per un Organisme de Control Autoritzat, en cas de ser necessari.
- Certificat de Instal·lació elèctrica de Baixa Tensió.
- Contracte de manteniment.

Pàgina 160 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

6. RECEPCIÓ I PROVES

L'Instal·lador entregarà a la Propietat un document o albarà en el que consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà firmat per duplicat per ambdues parts, conservant cada una un exemplar. Els manuals entregats a la Propietat estaran en alguna de les llengües oficials a Catalunya per a facilitar la seva correcta interpretació.

Abans de la posta en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fàbrica, de les que s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà als certificats de qualitat, simulant diversos modes de funcionament.

Les proves a realitzar per l'Instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest PC, seran com a mínim les següents:

- Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes.
- Proves d'arrencament i parades en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconnexió.

Concloses les proves i la posta en marxa es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la Instal·lació, no obstant l'Acta de Recepció Provisional no es firmarà fins haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per errors del sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:

- Entrega de tota la documentació, requerida en aquest PC, i com a mínim la recollida en la norma UNE-EN 62466: Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
- Retirada d'obra de tot material sobrant.
- Neteja de les zones ocupades amb transport de tots els rebutjos a abocador.

Durant aquest període l'Instal·lador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé hauran de formar al personal d'operació.

Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia mínima de 3 anys, comptats a partir de la data de la firma de l'Acta de Recepció Provisional.

Al complir-se el termini de garantia, es procedirà a la Recepció Definitiva de la Instal·lació, mitjançant les proves conseqüents. Si els resultats fossin satisfactoris, s'aixecarà acta en la que es farà constar el resultat de les demès proves unificades durant el període de garantia.

Si en realitzar les proves per a la Recepció Definitiva de la Instal·lació, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el Tècnic Director marcarà al Constructor o Instal·lador els terminis i formes en què hauran de realitzar-se els treballs necessaris i, de no efectuar-se

Pàgina 161 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

dins d'aquells, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança. El termini de garantia es prorrogarà automàticament durant aquest període.

Després de la Recepció Definitiva de la Instal·lació, l'Instal·lador quedarà rellevat de tota responsabilitat. No obstant, l'Instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que en el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comprometent-se a esmenar-los sense cap càrrec. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se a l'establert en la legislació vigent en quan a vicis ocults.

Pàgina 162 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

7. REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE DE MANTENIMENT

7.1. GENERALITATS

Es formalitzarà entre la Propietat i l'Instal·lador un contracte de manteniment preventiu i correctiu, d'almenys tres anys de durada.

El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu aconsellats pels diferents fabricants.

7.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT

L'objecte d'aquest apartat és definir les condicions generals mínimes que han de seguirse per a l'adequat manteniment de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a xarxa.

Es defineixen dos graons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per a assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la duració de la mateixa:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

Pla de manteniment preventiu: són operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a la instal·lació han de permetre mantenir dins els límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per a assegurar que el sistema funciona correctament durant la vida útil. Inclou:

- La visita a la instal·lació en els terminis indicats en l'apartat de 'Garanties', i cada vegada que l'usuari ho requereixi per averia grau en la instal·lació.
- En l'anàlisi i pressupost dels treballs i reposició necessàries pel correcte funcionament de la mateixa.
- Els costs econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual de contracte de manteniment. Podran no estar inclosos ni la mà d'obra, ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.

El manteniment ha de realitzar-se per personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'Instal·lador.

El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà al menys una visita (anual pel cas d'instal·lacions de menys de 5 kWp i semestral pel resta) en la que es realitzaran les següents activitats:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovar la situació respecte al projecte original i verificar l'estat de les connexions.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: connexions, funcionament, làmpades de senyalitzacions, alarmes, etc.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 163 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent cables de tomes de terra i reajustament de borns), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reajustaments i neteja.
- Comprovació de l'estat de l'estructura suport: fermesa i integritat d'ancoratges, estabilitat i subjecció de mòduls, possibles esquerdes o deformacions, neteja i reparació de zones con òxid.
- Neteja dels mòduls amb aigua i detergent no abrasiu, utilitzant mètodes i eines que no produeixin danys mecànics o elèctrics en els mòduls (cops, esgarrapades, humitats, defectes d'aïllament)
- Realització d'un informe tècnic de cada una de les visites en el que es vegi l'estat de les instal·lacions i les incidències ocorregudes.
- Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en el que constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació, autorització de l'empresa)

7.3. GARANTIES

7.3.1. ÀMBIT GENERAL DE LA GARANTIA

Sense perjudici de qualsevol possible reclamació a tercers, la instal·lació serà reparada d'acord amb aquestes condicions generals si ha sofert una averia a causa d'un defecte de muntatge o de qualsevol dels components, sempre que hagi estat manipulada correctament d'acord amb l'establert en el manual d'instruccions.

La garantia es concedeix a favor de la Propietat, el que s'haurà de justificar degudament mitjançant el corresponent certificat de garantia, amb la data que s'acrediti en la certificació de la instal·lació.

7.3.2. TERMINIS

L'Instal·lador garantirà la instal·lació durant un període mínim de tres anys, per tots els materials utilitzats i el procediment utilitzat en el seu muntatge.

Per als mòduls fotovoltaics, la garantia de fabricació mínima serà de dotze anys, mentre que la seva garantia de potència serà de tipus lineal garantint una potència mínima de funcionament del 84,8% al cap de vint-i-cinc anys. Els inversors tindran una garantia de fabricació mínima de deu anys.

Si s'hagués d'interrompre l'explotació de l'instal·lació degut a raons de les que sigui responsable l'Instal·lador, o a reparacions que aquesta hagi de realitzar per a complir les estipulacions de la garantia, el termini es prolongarà per la duració total d'aquestes interrupcions.

7.3.3. CONDICIONS ECONÒMIQUES

La garantia comprèn la reparació o reposició dels components i les peces que poguessin resultar defectuoses així com la mà d'obra utilitzada en la reparació o reposició durant el termini de vigència de la garantia.

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 164 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05

Queden expressament inclosos totes les demès despeses, tals com temps de desplaçament, mitjans de transport, amortització de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuals ports de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació en els tallers del fabricant.

Així mateix, s'han d'incloure la mà d'obra i materials necessaris per a efectuar els ajustaments i eventuals reglatges del funcionament de la instal·lació.

Si en un termini raonable, l'Instal·lador incompleix les obligacions derivades de la garantia, la Propietat podrà, prèvia notificació escrita, fixar una data final per a que l'Instal·lador compleixi amb les obligacions. Si aquest no compleix amb les seves obligacions en l'últim termini citat, la Propietat podrà, per compta i risc de l'Instal·lador, realitzar per si mateix o contractar a un tercer per a realitzar les oportunes reparacions, sense prejudici de la reclamació per danys i prejudicis en que hagués incorregut l'Instal·lador.

7.3.4. ANULACIÓ DE LA GARANTIA

La garantia podrà anular-se quan la instal·lació hagi sigut reparada, modificada o desmuntada, encara només sigui en part, per persones alienes a l'Instal·lador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament per aquest, tret de l'indicat en l'apartat anterior.

7.3.5. LLOC I TEMPS DE LA PRESTACIÓ

Quan l'usuari detecti un defecte de funcionament en la instal·lació, ho comunicarà fefaentment a l'Instal·lador. Quan aquesta consideri que és un defecte de fabricació d'algun component ho comunicarà fefaentment al fabricant.

L'Instal·lador atendrà qualsevol incidència en el termini màxim d'una setmana i la resolució de l'averia en un temps màxim de 15 dies, excepte causes de força major degudament justificades.

Les averies de les instal·lacions es repararan en el lloc d'ubicació per l'Instal·lador. Si l'averia d'algun component no pogués ser reparada al domicili de la Propietat, el component haurà de ser enviat al taller oficial designat pel fabricant per compte i càrrec de l'Instal·lador.

L'Instal·lador realitzarà les reparacions o reposicions de peces a la major brevetat possible una vegada rebut l'avís d'averia, però no es responsabilitzarà dels perjudicis causats per la demora en les citades reparacions sempre que sigui inferior a 15 dies naturals.

Sant Pere de Riudebitlles, maig de 2026

L'Enginyer Tècnic Industrial
Jaume Castellà i Carlos, col·legiat núm. 18.695 del CETIT

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE TARRAGONA
VISAT LE065177-R01
28/5/2026
Col·legiat: CASTELLÀ CARLOS, JAUME - 18695
Emplaçament: Carrer Nou, 80
Situació: Sant Pere de Riudebitlles
La informació de control del contingut formal del document es troba referenciat en el CodiQR

Pàgina 165 de 210 del document 7570f9cb-930f-4026-9924-5c0b7540b7d5_flattened.pdf amb Hash MD5 fe8957ed0926cd565a049d84d2df5a05