infraestructures.cat

Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Subclasse d'obra
PROJECTE CONSTRUCTIU	BÀSICA SECUNDÀRIA	GESTIÓ	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Carreteres	Punts quilomètrics	Localitats	Comarques
C-63 N-141e	38+000 101+150	ANGLÈS	SELVA

Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
EACOMSA	RAMÓN MORENO RAMÍREZ-CÁRDENAS	MEMÒRIA I ANNEXOS, PLÀNOLS, PLEC DE CONDICIONS, PRESSUPOST	1	I

Clau

AG-03020.3.1-C4.F1

Títol abreujat

INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·ACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS. AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

Data de redacció

JUNY 2024

Unitat Promotora:
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Generalitat de Catalunya

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex 1: Antecedents

Annex 2: Qualitat i medi ambient

Annex 3: Geologia i geotècnia

Annex 4: Serveis afectats

Annex 5: Expropiacions

Annex 6: Estudi seguretat i salut

Annex 7: Pla de treballs

Annex 8: Gestió de residus

Annex 9: Estudi energètic

Annex 10: Càlculs elèctrics

Annex 11: Càlculs estructurals

Annex 12: Comunicacions i seguretat

Annex 13: Fitxes tècniques

Annex 14: Justificació de preus

Annex 15: Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus núm.1

Quadre de preus núm.2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 4
2. OBJECTE DEL PROJECTE 5
3. TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS 5
4. EMPLAÇAMENT I ACCESSOS 5
5. ESTAT ACTUAL 7
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
7. DIVISIÓ PER LOTS 8
8. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 9
9. GEOLOGIA 9
10. URBANISME 9
11. NORMATIVA D'APLICACIÓ 9
11.1. OBRA CIVIL 9
11.2. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 9
11.3. TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA 9
11.4. SEGURETAT I SALUT 10
12. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 10
12.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 10
12.2. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS PRINCIPALS DE LA INSTAL·LACIÓ 10
12.2.1. MÒDULS FOTOVOLTAICS 10
12.2.2. OPTIMITZADORS 11
12.2.3. INVERSOR FOTOVOLTAIC 11
12.2.4 COMPOSICIÓ DEL CAMP SOLAR 11
12.2.5. ESTRUCTURA SUPORT 12
12.2.6. OBRA CIVIL 13
12.2.7. TANCAMENT PERIMETRAL 13
12.2.8. CABLEJAT ELÈCTRIC CC 13
12.2.9. CABLEJAT ELÈCTRIC CA 14
12.2.10. PUNT DE CONNEXIÓ 14
12.2.11. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES 14
12.2.12. XARXA DE CONNEXIÓ A TERRA 15
12.2.13. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES 15
12.2.14. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES 15
12.2.15. CASETA DE L'INVERSOR 15
12.2.16. SISTEMA DE SEGURETAT 16
12.2.17. COMUNICACIONS 16
12.3. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 17
13. BASES DE DISSENY 17
13.1. BASES DE DISSENY CIVIL I ESTRUCTURAL 17
13.2. BASES DE DISSENY ELÈCTRIC 17
13.2.1. CRITERI INTENSITAT MÀXIMA PERMESA 17
13.2.2. CRITERI DE LA CAIGUDA DE TENSIÓ 17
13.2.3. CRITERI DE LA INTENSITAT DE CURTCIRCUIT 17
13.3. BASES DE DISSENY DE PROTECCIÓ SOBRE DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 18
13.3.1. PROTECCIÓ EXTERNA CONTRA EL LLAMP 18
13.3.2. PROTECCIÓ INTERNA CONTRA EL LLAMP 18
14. ESTUDI ENERGÈTIC I MESURA 18
14.1 PREVISIÓ DE LA DEMANDA 18
14.2. PREVISIÓ DE L'ENERGIA PRODUÏDA ANUAL 18
15. SENYALITZACIÓ 19
16. DRENATGE 19
17. SERVEIS AFECTATS 19
18. EXPROPIACIONS 19
19. GESTIÓ DE RESIDUS 19
20. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 20
21. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 20
22. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 20
23. PLA DE TREBALLS 20
24. PRESSUPOST 20
25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 21
26. REVISIÓ DE PREUS 21
27. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 21
28. PERÍODE DE GARANTIA 21
29. DOCUMENTS DEL PROJECTE 22

1. ANTECEDENTS

El Projecte “Millora General. Condicionament. Corredor Brugent – Ter. Variant d’Anglès de la carretera C-63, PK 38+000, a la carretera N-141e, PK 101+150. Tram: Anglès. Clau: AG-03020.3.1” va ser aprovat pel Departament de Territori i Sostenibilitat en data 3 de desembre de 2019.

L’obra “Millora General. Condicionament. Corredor Brugent – Ter. Variant d’Anglès de la carretera C-63, PK38+000, a la carretera N-141e, PK 101+150. Tram: Anglès. Clau: AG-03020.3.1” es troba estructurada en dos lots d’acord amb la Directiva Europea 2014/24 i el Decret llei 3/2016 de la Generalitat de Catalunya, de 31 de maig, que van ser formalitzats al 31 d’agost de 2020, amb un termini d’execució de 24 mesos (lot 1) i al 6 de maig de 2020, amb un termini d’execució de 2 mesos (lot 2).

En el transcurs de les obres del lot 1 van sorgir una sèrie de problemàtiques que van motivar la redacció d’un projecte modificat.

El 30 de novembre de 2022, la Direcció General d’Infraestructures de Mobilitat del Departament de Territori emet l’autorització a Infraestructures.cat per a la redacció del projecte Modificat nº1 del projecte “Millora general. Condicionament. Corredor Brugent-Ter. Variant d'Anglès de la carretera C-63, pk 38+000, a la carretera N-141e, pk 101+150. tram: Anglès", amb clau AG-03020.3.1-L1-M1. Aquest projecte es presenta al març de 2023.

Aquesta obra en el moment de la redacció del present projecte no està operativa, però està pràcticament terminada i en la fase de proves.

El present projecte, d’acord amb l’ordre d’estudi AG-03020.3.1-C4 ”Millora de l'eficiència energètica, reducció d'emissions i autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141e” de la Direcció General d’Infraestructures de Mobilitat del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, contemplarà una instal·lació complementaria a les desenvolupades en la construcció de la variant d’Anglès, de tal manera que es pugui generar energia elèctrica verda necessària per assolir l’objectiu de neutralitzar l’energia consumida per la infraestructura viaria, especialment pel que fa al seu túnel.

Per contextualitzar el projecte i la seva necessitat, s’exposen les següents consideracions sobre l’origen del Programa d’autogeneració i sobirania energètica en la Xarxa Viària de titularitat de la Generalitat del qual forma part aquest projecte:

La Unió Europea (UE) ha implementat una sèrie de regulacions i estratègies ambicioses per abordar el canvi climàtic i facilitar la transició energètica cap a una economia més sostenible. Aquests esforços estan emmarcats principalment en dos instruments clau: la Llei Europea del Clima i el Marc de Clima i Energia per al 2030.

La Llei Europea del Clima, que va entrar en vigor el juliol de 2021, estableix un objectiu jurídicament vinculant per assolir la neutralitat climàtica el 2050. Això implica reduir a zero les emissions netes de gasos d'efecte hivernacle, la qual cosa s'aconseguirà mitjançant la reducció d’emissions, la inversió en tecnologies verdes i la protecció del medi ambient natural. La llei també fixa una meta intermèdia de reduir les emissions netes en almenys un 55% per al 2030 en comparació dels nivells de 1990. A més, inclou un sistema de monitorització del progrés i la possibilitat de prendre mesures addicionals si cal.

El Marc de Clima i Energia per al 2030 estableix objectius i polítiques per reduir les emissions, augmentar l'eficiència energètica i promoure l'ús d'energies renovables. El 2023, la UE va adoptar propostes per ajustar les seves polítiques de clima, energia, transport i fiscalitat, per tal de complir amb la meta de reducció del 55% per al 2030. Aquest marc també contempla un sistema de governança que assegura la planificació, monitorització i reporti del progrés cap als objectius climàtics.

L´estratègia de la UE també inclou plans per augmentar significativament la capacitat d´energies renovables. Per exemple, l'Estratègia d'Energia Solar de la UE cerca duplicar la capacitat solar per al 2025.

La Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic, aprovada pel Parlament de Catalunya té com a finalitats reduir les emissions de gasos amb efecte d’hivernacle i afavorir la transició cap a una economia neutra en emissions i, posteriorment la “Ley 7/2021 , de 20 de mayo, de cambio climático y transición energètica”, estableix quatre objectius mínims per a l'any 2030:

- Reduir l'any 2030 les emissions de gasos d'efecte hivernacle del conjunt de l'economia espanyola almenys en un 23% respecte de l'any 1990.
- Assolir l'any 2030 una penetració d'energies d'origen renovable en el consum d'energia final de com a mínim un 42%.
- Assolir l'any 2030 un sistema elèctric amb un 74% de generació com a mínim a partir d'energies d'origen renovable.
- Millorar l'eficiència energètica disminuint el consum d'energia primària almenys en un 39,5% respecte a la línia de base d'acord amb la normativa comunitària.

El 6 de juny de 2023, el Govern aprova el Pla d’estalvi i eficiència energètics als edificis i equipaments de la Generalitat de Catalunya, en el marc de la transició energètica de Catalunya, per al període 2023-2027 (GENERCAT 2023-2027).

Alguns dels principals objectius globals d’aquest Pla són:

- Reduir el consum energètic de la Generalitat de Catalunya l’any 2027 un 16,43% anual respecte del consum de l’any 2022. Aquest objectiu significaria un estalvi d’energia acumulat del 23,5% en el període 2007-2027, proper a l’objectiu europeu del 32,5% marcat per a l’any 2030.
- Es preveu una despesa estimada en eficiència energètica i energies renovables tèrmiques per un valor de 302,86 M€ en el període 2023-2027 per aconseguir l’objectiu esmentat en el punt anterior.
- Instal·lar un mínim de 168 MW d’energia solar fotovoltaica en règim d’autoconsum als edificis de l’Administració de la Generalitat de Catalunya l’any 2027, cosa que significa l’aprofitament de poc més del 50% de les superfícies útils de les cobertes dels edificis.
- Implantar el Sistema d’Informació i Monitorització Energètica de la Generalitat de Calalunya per al seguiment dels objectius d’aquest Pla i per crear i facilitar la sistemàtica de la gestió energètica (rebuda d’informació, control i gestió de les dades) al departaments i el sector públic de l’Administració de la Generalitat de Catalunya.

Així mateix, La Generalitat de Catalunya ha establert una sèrie d’objectius ambiciosos per combatre el canvi climàtic i avançar cap a una transició energètica sostenible, recollits en diverses estratègies i plans, com l’ Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic (ESCACC30).

L'ESCACC30 és el pla estratègic per a l'adaptació al canvi climàtic a Catalunya fins al 2030. Aquest pla conté 312 mesures concretes dissenyades per reduir la vulnerabilitat dels entorns naturals, les activitats socioeconòmiques i el territori en general als efectes del canvi climàtic. Entre les principals accions hi ha la millora de l'eficiència energètica, la promoció d'energies renovables i l'adaptació d'infraestructures crítiques.

D’acord amb aquests plans i estratègies, la Direcció General d’Infraestructures de Mobilitat (DGIM) del Departament de Territori fixa un full de ruta per la descarbonització de les infraestructures i la mobilitat des de diversos àmbits, per tal de fer front a l’emergència climàtica. Un d’aquests àmbits d’actuació és el de l’eficiència, l’autogeneració i la sobirania energètica, que fa referència a l’optimització dels consums energètics en les infraestructures viaries de gestió directe, així com la producció d’energia renovable en espais de domini públic viari.

Així, el Departament de Territori, mitjançant la DGIM, ha posat en marxa el Programa d'autogeneració i sobirania energètica en la Xarxa Viària de titularitat de la Generalitat que inclou un conjunt d'actuacions que aprofiten el potencial que ofereix el domini públic de les carreteres per instal·lar plantes fotovoltaiques i generar energia verda, amb l'objectiu de generar-se el 100% de l'energia necessària per mantenir i explotar el conjunt de xarxa viaria de la seva titularitat.

L'obra de la variant d'Anglès ha realitzat un edifici tècnic, de control de l'esmentat túnel, on es troben els quadres generals de baixa tensió de tota la infraestructura, situat molt proper a la boca sud del túnel,. Aquesta infraestructura té un únic subministrament elèctric, que s'efectua en subterrani en alta tensió mitjançant un Centre de Maniobra (CM) titularitat d'Endesa Distribució i que s'ubica en el mateix edifici de control del túnel.

Per altra banda, l'obra de la variant d'Anglès ha mantingut dues plataformes de terra, properes a l'edifici de control del túnel, que son utilitzades com a zones d'emmagatzematge de materials, ubicades entre els pk 0+080 i pk 0+140 de la variant. Aquestes plataformes seran els terrenys on s'ubicaran els mòduls fotovoltaics.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte, d'acord amb l'ordre d'estudi AG-03020.3.1-C4 "Millora de l'eficiència energètica, reducció d'emissions i autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141" de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, és la instal·lació de panells fotovoltaics que puguin generar energia elèctrica verda necessària per assolir l'objectiu de neutralitzar l'energia consumida per les infraestructures viaries de la xarxa elèctrica de distribució, i en concret, desenvolupar una solució de generació d'energia d'origen renovable per alimentar les instal·lacions del túnel d'Anglès entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 de la N-141e, al termini municipal d'Anglès.

S'ha d'indicar que el projecte AG-03020.3.1-C4 es va dividir en els següents expedients segons la Comunicació del 8 de febrer de 2024 del Departament de Territori enviada a Infraestructures.cat a aquest efecte:

- Instal·lació d'autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141e. Instal·lació d'autoconsum sense excedents, clau: AG-03020.3.1-C4.F1. Aquest expedient és l'objecte del present projecte.
- Instal·lació d'autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141e. Instal·lació d'autoconsum amb excedents, clau: AG-03020.3.1-C4.F2. Aquest expedient no és objecte del present projecte.

Per tant, l'objectiu de la primera fase, clau AG-03020.3.1-C4.F1, és desenvolupar una solució constructiva d'una instal·lació de panell fotovoltaics de generació d'energia per autoconsum de la infraestructura sense excedents (injecció zero).

La planta solar fotovoltaica es projecta per generar tota l'energia que la instal·lació pugui auto consumir, d'acord als terrenys disponibles, de forma que es minimitzin els excedents d'energia generats.

En aquest projecte constructiu es descriuen en detall totes les activitats necessàries per executar les obres, connectar, legalitzar i posar en marxa el parc solar. Això inclou l'obra civil juntament, les instal·lacions elèctriques i d'evacuació que conformen el parc i la tramitació administrativa, amb els càlculs justificatius i els plànols corresponents

La instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum projectada té les següents característiques:

- **Modalitat segons RD244/2019:** autoconsum individual sense excedents
- **Potència pic (kWp**): 126,45
- **Potència nominal instal·lació (kW):** 100
- **Potència nominal de legalització (kW**): 100

3. TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS

A continuació es presenten les dades del titular de la instal·lació i dels agents actuants.

La persona jurídica que actua com a promotora i titular administratiu de la instal·lació fotovoltaica és:

Organització:	Generalitat de Catalunya. Departament de Territori
CIF:	S0811001G
Adreça	Avinguda Josep Tarradellas 2-6, 08029 Barcelona
Telèfon:	93 495 80 00

La persona jurídica que actua com a gestora del projecte és:

Organització	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, S.A.U.
CIF:	A-59-377135
Adreça:	Carrer dels Vergós 36-42 – 08017 Barcelona
Telèfon:	93 444 44 44

La persona jurídica propietària de l'emplaçament és:

Organització:	Generalitat de Catalunya
CIF:	S0811001G
Adreça	Plaça Sant Jaume, 4 08002 Barcelona
Telèfon:	93 402 46 00

4. EMPLAÇAMENT I ACCESSOS

La instal·lació projectada és un parc solar fotovoltaic que es localitza en el municipi d'Anglès, a la comarca de La Selva, província de Girona, en els terrenys de domini públic de la variant d'Anglès (carretera C-63), situats entre el pk 0+080 i pk 0+140 de l'esmentada variant.

La zona destinada a l'emplaçament de la instal·lació es troba propera a l'edifici de control del túnel de la variant d'Anglès als voltants de la boca sud del túnel, segons les coordenades UTM: 470414,00; 4643918,10 (zona 31T).

En les figures adjuntes es mostra la ubicació del parc:

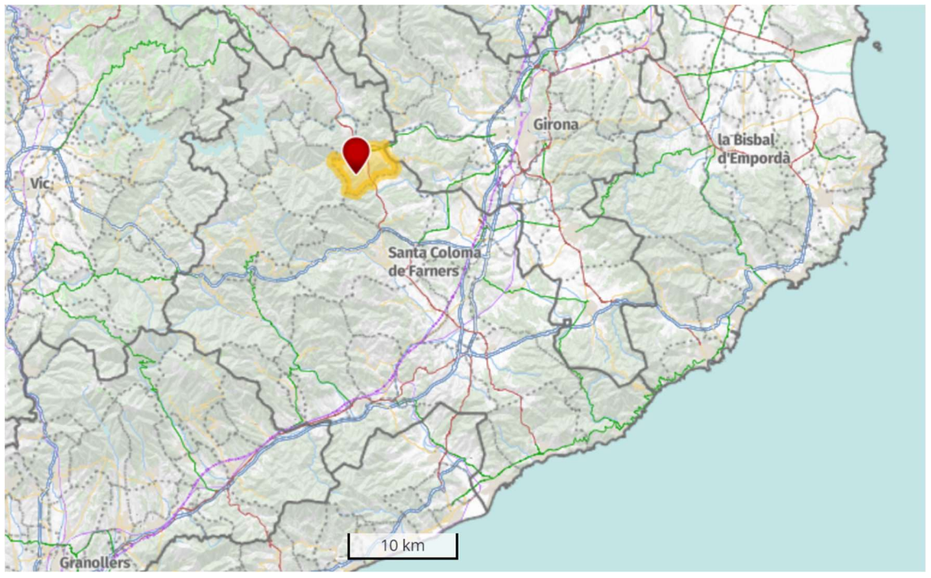


Figura 1. Ubicació del parc solar fotovoltaic projectat (mapa)

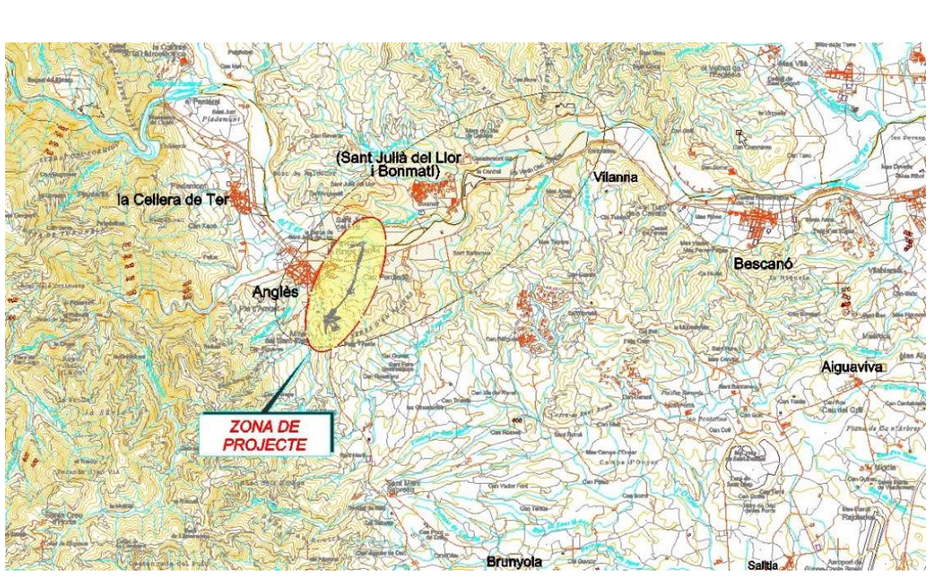


Figura 2. Ubicació del parc solar fotovoltaic projectat Font ICC

Imatge 1. Ubicació del parc solar fotovoltaic projectat (imatge de vol)

L'accés a la zona de treball es realitzarà des de la pròpia carretera C-63, utilitzant els vials preparats per accedir a l'edifici de control, que es mostren a continuació.

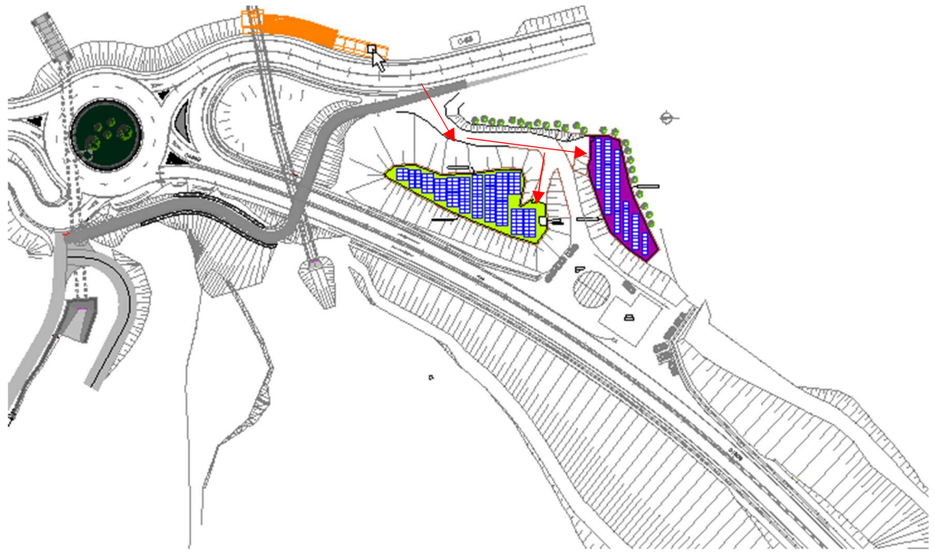


Figura 3 . Accessos al parc solar fotovoltaic proposat des de la carretera C-63

Imatge 2. Accessos al parc solar fotovoltaic projectat des de la carretera C-63 (imatge de vol)

5. ESTAT ACTUAL

L'àmbit d'actuació està localitzat en dues plataformes mantingudes i/o ampliades per l'obra de la variant d'Anglès, amb una superfície útil de 476 m^2 en la plataforma Nord (la més propera a l'edifici de control del túnel i la més allunyada de la variant), i de 727 m^2 en la plataforma Sud (la més allunyada de l'edifici de control del túnel).

Aquestes plataformes s'utilitzen com a campes d'emmagatzematge provisional de materials de l'obra i com a lloc permanent d'estància del vigilant de l'obra.

La infraestructura encara no ha entrat en servei i està en període de probes.

S'han instal·lat els quadres generals de baixa tensió i el centre de transformació, així com el grup electrogen de socors. Tant el transformador de la instal·lació com el grup electrogen son de 1000 kVA de potència, i totes les càrregues del túnel poden ser alimentades amb el grup.

La potència contractada és en alta tensió, P6=500kW, tarifa 6.1TD.

Les plataformes destinades a la implantació del camp solar objecte del present projecte, disposaven, a la data del replanteig per realitzar el projecte, d'arbres i vegetació, que haurien de ser tallades per l'obra (en cas contrari, s'haurà d'assumir pel projecte). Igualment, l'obra de la variant d'Anglès hauria de fer entrega dels terrenys aplanats i compactats (en cas contrari, s'haurà d'assumir pel projecte), i lliures de runa i restos de materials.

Imatge 3. Estat actual de la plataforma Nord per a la implantació de la instal·lació fotovoltaica (fotografia de febrer-2024)

Imatge 4. Estat actual de la plataforma Sud per a la implantació de la instal·lació fotovoltaica (fotografia de febrer-2024)

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La implantació del parc solar fotovoltaic del túnel d'Anglès es realitzarà sobre dues plataformes de terra properes al costat sud del túnel, un cop alliberades d'ús per l'obra de la variant d'Anglès.

Ambdues plataformes estan separades pel vial intern d'accés a l'edifici de control del túnel, i es comunicaran mitjançat canalització subterrània (ja executada en part).

El projecte contempla la instal·lació de 281 mòduls fotovoltaics de 450 Wp. En el terreny nord es contemplen 85 mòduls en orientació sud, en disposició vertical sobre estructura d'acer clavada en el terreny, i amb una inclinació de 20º. En el terreny sud es disposaran 196 mòduls en doble orientació sud-nord, en disposició vertical sobre estructura d'acer clavada en el terreny i amb una inclinació de 10º. L'estructura serà del tipus "monoposte".

Mitjançant canalitzacions soterrades es transportarà la producció elèctrica generada pels mòduls fotovoltaics en corrent continu fins a la ubicació de l'inversor, el qual es disposarà a la franja nord del terreny sud a l'interior d'una petita caseta prefabricada de formigó, on es transformarà a corrent altern. Des d'aquí, la producció es transmet per cable d'alumini en canalització soterrada fins a la sala tècnica de l'edifici de control del túnel, on s'instal·larà un nou quadre connexió en baixa tensió.

La instal·lació fotovoltaica es connectarà en el secundari del transformador de l'edifici de control del túnel, abans de la commutació xarxa-grup electrogen existent.

La capacitat nominal i d'accés concebuda de la instal·lació és de 100 kW amb una potència pic de 126,45 kWp. La potència màxima de l'inversor es limitarà a 100 kW per que es pugui tramitar com a autoconsum sense excedents segons el RD 244/2019.

Els dos terrenys de la instal·lació s'hauran de tancar perimetralment, i es disposaran càmeres de seguretat. Aquestes càmeres s'hauran d'integrar, així com totes les proteccions dels quadres, en el sistema de telegestió del túnel i en darrera instància en el centre de control de Vic.

Per altra banda, es farà una telegestiò energètica de l'inversor i el consum integrada en la plataforma de la Gerència d'Energies Renovables d'Infraestructures.cat

Figura 4: Layout de la instal·lació fotovoltaica

7. DIVISIÓ PER LOTS

Les consideracions 78 i 79, i l'article 46 de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública i pel qual es deroga la Directiva 2004/18/CE, estableixen l'obligació de dividir els contractes en lots, com una mesura de contractació estratègica amb la finalitat expressa d'afavorir la participació de les petites i mitjanes empreses a la contractació pública.

No obstant això, de conformitat amb la Directriu 1/2018 de la Direcció General de Contractació Pública, que fixa els criteris d'actuació per a la divisió en lots dels contractes d'obra en l'àmbit de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic i la justificació de la no divisió en lots dels contractes atenent a certs criteris, les actuacions incloses en el present projecte no es dividiran i es licitaran com un únic lot, pels motius que s'exposen a continuació:

- El pressupost de l'obra és inferior a 500.000 € (PEC IVA exclòs), es justifica la no divisió en lots del contracte d'obres per raó de la quantia.
- El termini d'execució de les obres és inferior a 6 mesos, es justifica la no divisió en lots del contracte per raó de la curta duració de les obres.

Per tant, queda justificada la no estructuració en lots d'aquest projecte.

8. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte, s'ha disposat de la documentació cartogràfica i topogràfica entregada per la Direcció d'Obra del projecte "Millora general. Condicionament. Corredor Brugent-Ter. Variant d'Anglès de la carretera C-63, pk 38+000, a la carretera N-141e, pk 101+150. tram: Anglès", amb clau AG-03020.3.1-L1-M1.

Degut a que les plataformes on s'ubicaran els mòduls fotovoltaics contemplats en el present projecte no coincidien amb les representades en l'esmentat projecte, el Director d'Obra va facilitar un aixecament topogràfic actualitzat de la zona.

9. GEOLOGIA

La instal·lació fotovoltaica s'instal·larà sobre dos plataformes diferenciades preparades prèviament per l'obra de la variant d'Anglès.

Aquests dos terrenys tenen substrat diferent (veure annex 03).

La plataforma Nord és una plataforma preexistent a la construcció de la variant, d'argiles amb un reblert antròpic superficial d'aproximadament 50 cm.

La plataforma sud s'ha mantingut en un 60% de la seva superfície com abans de realitzar l'obra, disposant d'un reblert antròpic superficial d'aproximadament 50 cm sobre pissarres molt alterades de grau 5 (concretament fil·lites). La resta de la plataforma sud (40% de la seva superfície) està realitzada sobre terraplè format per l'obra de la variant d'Anglès, constituïda per capes compactades de material tolerable.

D'acord a aquesta tipificació (veure figura 5) se li aplicarà un tipus de clavat al terra diferent per a l'estructura de la instal·lació fotovoltaica, segons s'explica a l'apartat 12.2.5.

10. URBANISME

El àmbit del projecte s'emmarca dins el domini públic viari de la carretera C-63, en terrenys expropiats dins el projecte AG-03020.3.1-M1 aprovat per la DGIM el 22 de setembre de 2023. La instal·lació fotovoltaica projectada es considera com un element funcional de la carretera. Aquest projecte serà aprovat d'acord amb el previst en la Llei de Carreteres, DL 2/2009. Aquesta actuació no li aplica el DECRET LLEI 16/2019, en relació a la part de tramitació urbanística en sòl no urbanitzable.

11. NORMATIVA D'APLICACIÓ

11.1. OBRA CIVIL

A continuació es presenta la normativa d'aplicació referent a l'obra civil:

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG-3.
- Reial Decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el Codi Estructural.
- Les disposicions, normes i reglaments que figuren en el Plec de Prescripcions Tècniques, tant referent a instal·lacions elèctriques com referent a obra civil.
- Ordre de 16 de desembre de 1997 per la qual es regulen els accessos a les carreteres de l'Estat, les vies de servei i la construcció d'instal·lacions de serveis.
- Norma 5.2-IC de Drenatge superficial, de la Instrucció de Carreteres.
- Norma 6.1-IC de Seccions de ferm, de la Instrucció de Carreteres.
- Norma 8.1-IC de Senyalització Vertical, de la Instrucció de Carreteres.
- Norma 8.2-IC de Marques Viàries, de la Instrucció de Carreteres.
- Norma 8.3-IC de Senyalització d'Obres, de la Instrucció de Carreteres.
- Manual d'Exemples de Senyalització d'Obres Fixes de la DGC del Ministeri de Foment.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals PG-3/75.

11.2. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

A continuació es presenta la normativa d'aplicació referent a les instal·lacions elèctriques:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reial Decret 647/2020, de 7 de juliol, pel qual es regulen aspectes necessaris per a la implementació dels codis de xarxa de connexió de determinades instal·lacions elèctriques.
- Reial Decret 1699/2011 de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric, en el seu article 9 defineix l'autoconsum i distingeix vàries modalitats d'autoconsum.(text consolidat).
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 244/2019 de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Reial Decret 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia pel càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica i el pagament dels drets d'escomesa previstos al article 6 del Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes Tècniques Particulars relatives a la xarxa a les instal·lacions d'enllaç.
- UNE-EN 61173:98 "Protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia".
- Normes UNE i CEI aplicables.

11.3. TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA

A continuació es presenta la normativa d'aplicació referent a la tramitació administrativa:

- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Reial Decret 1183/2020, de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.

- RD-Llei 23/2020, de 23 de juny, pel qual s'aproven mesures en matèria d'energia i en altres àmbits per a la reactivació econòmica.
- Circular 1/2021, de 20 de gener, de la CNMC, per la qual s'estableix la metodologia i les condicions de l'accés i de la connexió a les xarxes de transport i distribució de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica.

11.4. SEGURETAT I SALUT

A continuació es presenta la normativa d'aplicació referent a la seguretat i salut dels treballadors:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborables.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en obres de construcció.
- Resolució de 8 d'abril de 1999, sobre Delegació de Facultats en Matèria de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció, complementa art. 18 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dolors lumbars, per als treballadors.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. Mº Treball de 09-03-1971) en les seves parts no derogades.
- Norma 8.3-IC de Senyalització d'Obres, de la Instrucció de Carreteres.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, pel qual s'estableixen les mesures de protecció dels treballadors enfront dels riscos derivats de la seva exposició al soroll.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decreto-llei 4/2023, de 11 de maig, pel que fa a la prevenció de riscs laborals en episodis d'elevades temperatures.

12. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

12.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

El parc proposat està format per 281 mòduls solars fotovoltaics de 450 W de potència pic, per a un total de 126,45 kWp de potència instal·lada i 1 inversor de 110 kW de potència màxima i una potència nominal de 100 kW. El conjunt ocupa una àrea d'implantació de 561,5 m^2.

En el terreny nord es contemplen 85 mòduls en orientació sud, en disposició vertical sobre estructura d'acer clavada en el terreny, i amb una inclinació de 20º. En el terreny sud es disposaran 196 mòduls en doble orientació sud-nord, en disposició vertical sobre estructura d'acer clavada en el terreny i amb una inclinació de 10º. L'estructura serà del tipus "monoposte".

Segons els càlculs expressats més endavant, l'energia estimada total que generarà aquesta instal·lació solar fotovoltaica serà aproximadament de 157.006 kWh anuals.

Aquesta instal·lació serà d'una instal·lació generadora de baixa tensió d'autoconsum interconnectada en baixa tensió amb la xarxa de distribució per la qual cosa està subjecte a la ITC- BT-40 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La instal·lació d'autoconsum té les següents característiques:

- **Modalitat segons RD244/2019:** autoconsum individual sense excedents
- **Potència pic (kWp**): 126,45
- **Potència nom. instal·lació (kW):** 100
- **Potència nom. de legalització (kW**): 100

12.2. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS PRINCIPALS DE LA INSTAL·LACIÓ

12.2.1. MÒDULS FOTOVOLTAICS

El mòdul FV projectat és el model TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ del fabricant Trina Solar, o un altre de característiques similars. A continuació es resumeixen les seves característiques principals:

- Potència màxima nominal (Pmax)(W): 450
- Tensió de circuit obert (Voc)(V): 52,90
- Tensió de potència màxima (Vmp)(V): 44,60
- Corrent de curtcircuit (Isc)(A): 10,74
- Corrent de potència màxima (Imp)(A): 10,09
- Eficiència del mòdul (%): 22,5
- Tolerància a la potència 0/+5W
- Coeficient de temperatura d'Isc: +0,04% $ºC^{-1}$
- Coeficient de temperatura de Voc: -0,24% $ºC^{-1}$
- Coeficient de temperatura de Pmax:-0,30% $ºC^{-1}$

En l'annex 13 es pot consultar la seva fitxa tècnica.

En el cas d'instal·lar un panell diferent, haurà de complir com a mínim amb els següents criteris:

- Llista TIER I.
- Eficiència mínima del 22,5%.
- Grau de protecció IP66 o superior.
- Potència mínima de 450 Wp per panell.
- Degradació anual a 25 anys ha de complir > 85% de la producció inicial.
- La garantia del producte ha de ser com a mínim de 25 anys.
- Compliran en tot moment amb les normatives europees i estatals i estaran certificats per un laboratori reconegut.
- Hauran de tenir de forma visible una petita placa de característiques indicant com a mínim el nom o marca del fabricant, el model del panell, les dades elèctriques així com el número de sèrie o identificació ja que en cas de reparació o substitució estigui clarament identificat .Disposaran de díodes de derivació (by-pass) per possibles avaries o ombrejos parcials.
- Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable.

12.2.2. OPTIMITZADORS

Per optimitzar la producció i reduir l'afectació de les ombres en la plataforma Nord, es considera la instal·lació d'optimitzadors en tots els mòduls d'aquesta part de la instal·lació (85 unitats).

Els optimitzadors seran del model T4S de Tigo, o similars, en tot cas compatibles amb l'inversor.

12.2.3. INVERSOR FOTOVOLTAIC

L'inversor fotovoltaic és l'equip encarregat de convertir l'energia generada pels mòduls fotovoltaics en corrent continu a corrent altern.

Es considera un inversor tipus string amb 10 MPPTs Huawei SUN2000-100KTL M1, o un altre de característiques similars, de 100 kW de potència nominal, de tipus string i les següents característiques principals:

- Potència nominal: 100.000 W
- Potència aparent màxima: 110.000 W
- Tensió nominal de sortida: 400 V
- Freqüència: 50 Hz / 60 Hz
- Nombre d'entrades MPPT: 10
- Entrades totals: 20
- Tensió màxima d'entrada: 1.100 V
- Tensió de funcionament de MPPT: 200-1000 V
- Tensió d'arrencada: 200 V
- Eficiència màxima: 98,8%
- Eficiència europea: 98,6%

En l'annex 13 es pot consultar la seva fitxa tècnica.

L'inversor que s'instal·li haurà de complir com a mínim amb els següents punts:

- Garantia mínima del fabricant de 10 anys.
- Inversor tipus multi-MPPT, con 2 strings por cadascun.
- Rendiment europeu del 97% o superior.
- Grau de protecció IP65 o superior.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència.
- Separació galvànica entre els circuits de corrent continu i altern o equivalent per evitar transferència de faltes.
- Comunicació via protocol Modbus TCP i UTP assegurant que és integrable en el Sistema d'Informació Energètica d'Infraestructures.cat
- No funcionaran en "illa" o de manera aïllada.
- Inclourà un control de mínima i màxima tensió: l'inversor s'ha de desconnectar automàticament quan la tensió del sistema decaigui a partir del 85% de la tensió de referència (mínima tensió Umin = 0,85 x Uo), o quan la superi en un valor del 110% (màxima tensió Umàx = 1,10 x Uo). Compliment de RD 1699/2011.
- Presentarà un control de freqüència: l'inversor s'ha de desconnectar automàticament quan la freqüència de xarxa decaigui per sota de 49 Hz, o superi els 51 Hz. Compliment de RD 1699/2011.
- Disposarà d'una protecció d'entrada contra polaritat inversa.
- Compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica.
- Disposaran de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació.
- Incorporarà els controls automàtics imprescindibles per poder assegurar la seva correcta supervisió i maneig.
- Incorporarà com a mínim el control manual d'encesa i apagada de l'inversor i la connexió i desconnexió de l'inversor a la interfície de CA.
- Per poder desenvolupar tasques de manteniment, permetrà la desconnexió i el seccionament de l'inversor, tant en la part de CC com en la de CA.

L'inversor es muntarà a dins d'una caseta prefabricada de formigó, situada en la plataforma sud. S'hauran de respectar les recomanacions del fabricant de distàncies lliures fins a altres elements.

Amb l'inversor se situaran en la caseta els quadres de proteccions de corrent continu i corrent altern.

12.2.4 COMPOSICIÓ DEL CAMP SOLAR

El camp fotovoltaic estarà composat per 17 strings i tindrà una potència pic total de 126,45 kWp. Els panells tindran una inclinació i una separació entre files per evitar la generació d'ombres entre elles.

La disposició de cadenes de panells solars defineix la connexió en cadenes del inversors i la seva assignació a cada entrada del inversor (veure taula següent)

	Inversor 1	NºString	Localització
MPPT1	2 x 14	1.1.1	Plataforma N
		1.1.2	Plataforma N
MPPT2	1 x 19	1.2.1	Plataforma N
		Entrada 2: lliure	Plataforma N
MPPT3	1 x 19	1.3.1:	Plataforma N
		Entrada 2: lliure	Plataforma N
MPPT4	1 x 19	1.4.1	Plataforma N
		Entrada 2 lliure:	Plataforma N
MPPT1	2 x 15	1.5.1	Plataforma S
		1.5.2	Plataforma S
MPPT2	2 x 15	1.6.1	Plataforma S
		1.6.2	Plataforma S
MPPT1	2 x 19	1.7.1	Plataforma S
		1.7.2	Plataforma S
MPPT2	2 x 19	1.8.1:	Plataforma S
		1.8.2	Plataforma S
MPPT9	2 x 15	1.9.1	Plataforma S
		1.9.2:	Plataforma S
MPPT10	2 x 15	1.10.1:	Plataforma S
		1.10.2:	Plataforma S

Taula 1: Composició de strings de panells del camp solar

Per poder garantir la seguretat i per a facilitar el manteniment o bé, la reparació del sistema de generació, s'instal·laran els elements necessaris per a la desconnexió, de manera independent i en tots dos terminals, de cadascuna de les branques del generador.

La distribució dels panells en planta queda definida a l'apartat de plànols i esquemes.

12.2.5. ESTRUCTURA SUPORT

Els mòduls fotovoltaics s'instal·len sobre una estructura el càlcul i construcció de la qual permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant. L'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge i la possible necessitat de substitucions d'elements. Tenint en compte aquesta exigència i la particularitat de l'emplaçament s'ha determinat com a solució més viable una estructura fixa, la qual contindrà diverses files o "taules" de diferents números de mòduls degut a la irregularitat del terreny, amb una inclinació de 20º i orientació sud en el terreny nord i amb una inclinació de 10º i orientació nord-sud en el terreny sud.

Els mòduls es col·locaran en disposició 1V sobre l'estructura, en ambdós terrenys. L'estructura suport serà d'acer tipus Magnelis per a grau ambient C3 s/norma ISO 1461:2010. L'estructura serà del tipus "monoposte" amb clavat en el terreny, amb una altura mínima dels panells respecte al sòl de 0,5m. Hi haurà un total de 134 "postes" (pals).

L'estructura aèria serà d'acer Magnelis S350+ZM310. Els pals seran d'acer Magnelis S350+ZM430.

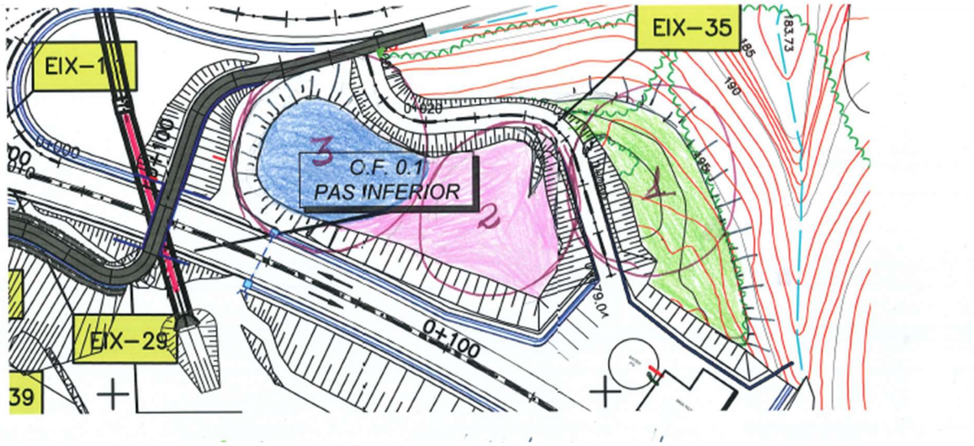
Els panells es fixaran a l'estructura mitjançant grapes laterals i centrals.

Degut a la compactació del terreny, es faran dos tipus de claves de pals.

La cargoleria serà d'acer inoxidable.

L'estructura haurà de disposar d'una garantia mínima de 10 anys.

En relació a la clava dels pals suport, el substrat de la plataforma Nord (zona 1 en la figura 5) i d'una part de la plataforma Sud (zones 3 en la figura 5) permet una clava estàndard, mentre que en el substrat de la zona 2 és més dur i necessita de fer una clava amb perforació prèvia("pre-drilling") i posterior farcit amb formigó.



Zona 1 (en verd) : plataforma amb 0,5 m de reblert antròpic sobre argiles
Zona 2 (en violeta) : plataforma amb 0,5 m de reblert antròpic sobre pissarres molt alterades grau V (fil·lites)
Zona 3 (en blau): : terraplè format per l'obra de la variant d'Anglès amb material tolerable

Figura 5: croquis amb la caracterització geològica de les plataformes per a la implantació de mòduls fotovoltaics

Pull-out assaigs

El correcte disseny geotècnic de les fonamentació de la planta solar fotovoltaica haurà d'analitzar amb deteniment el factor de l'exposició al vent. En una instal·lació fotovoltaica la resolució del fenomen del vent vindrà principalment determinat per la resistència a l'arrencament del fonament (el pal metàl·lic) respecte del terreny. Per a determinar amb exactitud aquest paràmetre es realitzaran proves d'arrencament "in-*situ", també conegudes com «Pull Out Test». Aquests assaigs s'hauran de realitzar abans de començar el clavat del suports del mòduls i comprendran

- Assaigs d'arrencament simple o assaig de càrrega a tracció axial
- Assaigs de càrrega d'enfonsament
- Assaigs d'arrencament lateral.

- Assaigs de clavat o «Pre drilling».

Aquests assaigs últims de clavat seran útils per a confirmar definitivament l'exposat en aquest apartat de la memòria 12.2.5 sobre el sistema constructiu a emprar per a la fonamentació: clavat directe, clavat amb perforació prèvia o determinació de necessitat de farciment després de clavat.

Els assaigs s'hauran de realitzar en ambdues plataformes separades on s'han d'instal·lar els mòduls fotovoltaics, i segons el tipus de sòl (veure figura 5 i annex 03).

12.2.6. OBRA CIVIL

Treballs previs.

Solament s'hauran d'executar si els terrenys no s'entreguen correctament acabats per part de l'obra de la variant d'Anglès o alguna de les tasques s'hagués fet de manera parcial.

En tal cas, s'haurà de procedir a realitzar les següents tasques prèviament a qualsevol treball:

- Esbrossat dels terrenys
- Tala d'arbres (veure plànol on s'identifiquen els arbres a talar)
- Anivellació i compactació de la superfície de les dues plataformes.

Moviment de terres

Es realitzaran moviments de terres per a la realització de canalitzacions en rasa i la implantació de la caseta de l'inversor i els pals de les càmeres, així com per a l'acabat superficial dels terrenys amb els mòduls fotovoltaics.

Obres de drenatge

No es necessitarà realitzar obres de drenatge

Rases

Caldrà obrir i tancar rases per a les canalitzacions de cable de BT, de comunicacions i de les càmeres de videovigilància. La mida i la disposició de les rases serà l'adequada per abastir els diferents circuits, els seus possibles envolupants i elements de protecció.

Les rases per a les canalitzacions de baixa tensió compliran la ITC-BT 07 del REBT.

S'evitaran en la mesura del possible els canvis de direcció en el traçat de rases. S'instal·laran arquetes en els canvis de direcció.

Per a l'execució de les rases es formigonarà el prisma de tubs fins a cota -60cm i posteriorment es completarà la rasa amb terreny original compactat. Es col·locaran bandes de senyalització sobre el prisma de formigó.

S'hauran de col·locar taps en els conductes vacants, així com segellar els conductes ocupats.

En el cas que l'obra de la variant d'Anglès no executi les canalitzacions per a la unió de les plataformes on s'instal·li el camp solar amb les canalitzacions existents, aquest treball s'haurà d'executar en aquest projecte.

Condicionament final i acabat dels terrenys

Per al farciment i acabat de la zona interior de la tanca perimetral de les dues plataformes es procedirà de la següent manera:

- Es col·locarà a tota la superfície una tela geotèxtil per evitar el creixement de vegetació.
- S'aplicarà una capa de 10 cm. de grava de mida d'àrid màxim de 30 mm.

12.2.7. TANCAMENT PERIMETRAL

Aquest element té la finalitat de mantenir la seguretat de la planta, en fase d'execució i després de la posada en marxa.

L'alçada serà de 1,8 metres. S'instal·larà a 50 cm dels talussos i a un mínim de 50 cm de la instal·lació fotovoltaica per permetre-hi el pas.

Muntants i tornapuntes

Es realitzaran en acer galvanitzat en calent, amb un galvanitzat mínim de 15 micres, en tub circular mínim 60 mm. de diàmetre i de 2 mm. d'espessor. Tots els muntants de l'emplaçament han de tenir la mateixa alçada i la seva base hi queda embotida al mur perimetral, assegurant la seva estabilitat i resistència, realitzant una fonamentació a la zona de muntants, de dimensions mínimes 30 x 30 x 45 cm amb formigó de resistència característica HM-20/P/20/IIa.

Disposaran a la part superior, inferior e intermèdia, d'uns punts per subjectar i tensar la malla. Els muntants situats a les cantonades i en la zona central de cada costat van proveïts de dos tornapuntes, ancorats a cimentacions de 25x25x25 cm. Els elements es terminaran amb pintura de color verd, per tal que quedi més mimetitzat amb el paisatge i tingui un impacte visual menor.

Malla

La malla serà de simple torsió 50/16 cosida a tres fils de 2/14 en acer galvanitzat en calent, que serveixen per a tensar-la. Estarà plastificada en color verd per tal que quedi més mimetitzat amb el paisatge i tingui un impacte visual menor.

Porta

La porta d'accés al recinte serà pivotant, d'una fulla de 1 x 1,8 m. Aquesta està realitzada en acer galvanitzat en calent amb un bastidor de tub de 60 mm. de diàmetre i 2 mm. d'espessor. Tindrà malla metàl·lica de simple torsió 50/16 plastificada en consonància amb el tancament, de les mateixes característiques que la de la tanca i el mateix acabat de pintura.

S'instal·larà al centre de la porta un dau de formigó d'unes dimensions mínimes de 20 x 20 x 20 cm. per poder instal·lar el passador de peu de la porta.

La porta del recinte disposarà d'un cadenat d'accés equipat.

Es realitzarà el tancament perimetral d amb tancat metàl·lic de color verd d'uns 1,80 m d'alçada, emprant per a això reixat tipus malla cinegètica i pals d'acer galvanitzat, incloent tots els accessoris per al correcte muntatge com tensors, angles de reforç, etc. El tancament s'ancorarà en cilindres de formigó HM-25/b/20 de 40 cm de diàmetre i 50 cm de profunditat.

El tancament cinegètic servirà per permetre el pas de fauna, disminuint l'efecte barrera de la instal·lació, i mancarà d'elements tallants o punxants com filferros d'arç o similar. El tancament serà de color verd per tal que quedi més mimetitzat amb el paisatge i tingui un impacte visual menor.

12.2.8. CABLEJAT ELÈCTRIC CC

El cablejat de corrent continu que comprèn el recorregut que hi ha entre els mòduls fotovoltaics i l'inversor serà de secció suficient per complir amb la caiguda de tensió màxima, la intensitat màxima admissible i el corrent de curtcircuit i serà, lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius i, haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure estanyat del tipus "solar" H1Z2Z2-K i amb les següents característiques segons les normes UNE-EN 50618 / IEC 62930:

- Tensió CC: 1,5 kV
- Tensió CA: 1,0/1,0 kV
- Tensió màxima CC: 1,8 kV
- Conductor: Coure recuit estanyat
- Aïllament XLPE
- Temperatura d'operació màxima: 90 °C (120 °C per 20.000 hores)
- Temperatura de curtcircuit màxima: 250 °C
- Resistència a temperatures extremes (-40ºC a 120ºC) segons IEC60811-1-4 i IEC60216-1.
- Resistència als rajos ultraviolats segons UL1581.
- Resistència a l'ozó segons IEC60811-2-1 Proteccions.

S'intentarà que el recorregut entre l'element inicial i el terminal sigui el menor possible amb l'objectiu de reduir les pèrdues el màxim possible i les possibles sobretensions d'origen atmosfèric per acumulació de càrregues electroestàtiques. A més, la caixa de connexions de les sèries dels panells fotovoltaics tindran com a mínim un grau de protecció IP65, estant tots els cables d'entrada i de sortida a la caixa assegurats mecànicament i separats físicament els cablejats interns corresponents als potencials positiu i negatiu.

Cada entrada i final de cadena fotovoltaica ha d'estar composat d'un cable únic sense 'empalmes', des d'inici o final de cadena fins a connexió a inversor.

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

Característiques de la instal·lació del conductor en el projecte:

- Instal·lació en tub corrugat resistent als rajos UV per a l'estructura dels mòduls FV i parcialment enterrada sota tub en rasa, solament per als canvis de fila (el càlcul del conductor es realitza seguint el criteri més desfavorable, que és per a conductor enterrat).
- Profunditat màxima d'instal·lació: 0,8 m
- Secció del cable: 1x6 mm^2 per a tots els strings

12.2.9. CABLEJAT ELÈCTRIC CA

Les característiques tècniques dels cables de corrent altern per a baixa tensió seran: d'alta seguretat, lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius, i haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca-s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR).

El conductor per a l'escomesa entre el quadre de corrent altern i el punt de connexió en l'edifici de control del túnel serà flexible d'alumini, del tipus RZ1 AL (AS) 0,6/1 kV, amb aïllament de XLPE (polietilè reticulat) i temperatura de servei màxima de 90ºC. La secció d'aquesta escomesa serà de 4x1x240 mm^2 i anirà soterrada sota tub.

Per a la resta del cablejat de baixa tensió s'utilitzarà cable flexible de coure, del tipus RZ1-K 0,6/1 kV (AS), amb aïllament de XLPE (polietilè reticulat) i temperatura de servei màxima de 90ºC.

12.2.10. PUNT DE CONNEXIÓ

El punt de connexió de la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum és en baixa tensió, i es realitzarà directament en el secundari del transformador de 1000 kVA ubicat en el centre de transformació integrat en l'edifici del túnel.

En la sala tècnica de quadres de l'edifici referit s'ubicarà un quadre de per a la connexió fotovoltaica dotat d'un interruptor general de 160 A 4p i 36 kA. Hi ha un espai reservat per al nou quadre al costat de l'entrada de cables des de l'exterior. El nou quadre serà del mateix tipus i color que els ja instal·lats, amb porta transparent i de mides 2250x 650x400 mm

Imatge 5: espai per a el ubicació del nou quadre de connexió FV en l'edifici de control del túnel

Es farà un nou pas entre la sala de quadres i el centre de transformació per a l'estesa dels cables. Aquest pas s'haurà de segellar adequadament amb dispositius intumescents per mantenir la compartimentació del centre de transformació.

12.2.11. PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

De conformitat amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les ITC , els circuits es dotaran de les proteccions establertes en les corresponents ITC que els siguin aplicables (veure esquemes unifilars en el document nº2).

Proteccions en corrent continu

La instal·lació fotovoltaica disposarà dels següents elements de protecció de corrent continu situats en un quadre al costat de l'inversor:

- Per a sobretensions transitòries– varistors, proteccions contra sobretensions transitòries d'origen atmosfèric; s'instal·larà una per cada entrada MPPT de l'inversor i seran de classe I+II.
- Fusibles de protecció (un per pol) de 16 A i1,5 kV per a cada string, en portafusibles seccionable.
- En cas de que l'inversor no incorpori un element de seccionament, com a criteri general, en cada inversor o agrupacions d'entrades MPPT és preceptiu instal·lar un element de desconnexió en càrrega (interruptor), la funció principal del qual és el seccionament amb càrrega de l'entrada CC de l'inversor, fet que ha de permetre realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquests equips.

Proteccions en corrent altern

Quadre de corrent altern de FV (al costat de l'inversor):

- L'inversor disposarà de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuit de 160 A 4p 36 kA i un equip diferencial (RCD) amb sensibilitat regulable (fixar en 300 mA) de classe A del tipus relé.
- Interruptors magneto-tèrmics d'intensitat nominal variable 15 kA i dispositiu de corrent residual de 30 mA classe A si o classe AC, segons el tipus de càrrega
- Un seccionador de tall en càrrega de 250 A 4p.
- Protecció contra sobretensions transitòries de classe I+II

Quadre de connexió de FV (a l'edifici de control del túnel):

- Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuit de 160 A 4p 36 kA i un equip diferencial (RCD) amb sensibilitat regulable de classe A del tipus relé.
- Interruptors magneto-tèrmics d'intensitat nominal variable 25 kA i dispositiu de corrent residual de 30 mA classe A si o classe AC, segons el tipus de càrrega.
- Protecció contra sobretensions transitòries de classe I+II

12.2.12. XARXA DE CONNEXIÓ A TERRA

Amb la funció, principalment, de protegir la instal·lació elèctrica donada una subtensió puntual que es pugui produir, assegurar l'actuació de les proteccions i reduir i el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics s'hauran de posar a terra els equips i les masses metàl·liques.

La presa de terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció, del circuit elèctric amb un conductor no pertanyent al mateix amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats.

L'elecció i instal·lació dels materials que asseguren la presa de terra han de ser tal que:

- El valor de la resistència de presa de terra estigui conforme a les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de diferents condicions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions d'influències externes.
- Contemplen els possibles riscos deguts a electròlisi que puguin afectar a altres parts metàl·liques.

Tots els mòduls es connectaran un a un entre si mitjançant cable de terra 6 mm^2 i unit al seu torn a la xarxa general de terra, de manera que es garanteixi l'equipotencialitat i la correcta protecció contra contactes indirectes.

Cada taula de les estructures del parc estarà connectada igualment a xarxa de terres.

El quadre de corrent altern de FV s'unirà mitjançat a la xarxa general de terra de baixa tensió de la instal·lació del túnel mitjançant cable de coure aïllat de 120 mm2, que acompanyarà a l'escomesa soterrada sota tub fins a l'edifici de control del túnel, on es connectarà a la platina general de terres del quadre general de baixa tensió.

12.2.13. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Un contacte indirecte es refereix a una persona que toca una part conductora exposada que normalment no està activa, però que passa a estar-ho accidentalment (a causa d'un defecte d'aïllament o per qualsevol altra causa).

Es prenen diverses mesures per a la protecció contra aquest risc, concretament:

- Desconnexió automàtica de la font d'alimentació de l'equip elèctric connectat.
- Disposicions especials, com ara:
  - Utilització de materials d'aïllament de classe II o nivell equivalent d'aïllament.
  - Ubicació no conductora, fora de l'abast mitjançant distància o interposició de barreres.
  - Connexió equipotencial.
  - Separació elèctrica mitjançant transformadors d'aïllament.

En la part de corrent continu de la instal·lació, es protegeixen les persones dels contactes indirectes mitjançant l'ús de mòduls fotovoltaics amb classe d'aïllament II. Tant l'estructura com el marc dels mòduls fotovoltaics estaran connectats a terra d'acord amb el REBT (ITC-BT-18: apartat 8.2.3, Instal·lacions de posada a terra).

12.2.14. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

Un contacte directe es produeix quan una persona toca un conductor actiu en circumstàncies normals. S'utilitzen dues mesures complementàries com a protecció contra els perills ocasionats pels contactes directes:

- La prevenció física del contacte amb les parts actives mitjançant barreres, aïllament, impossibilitat d'accés, etc.
- La protecció addicional en cas que es produeixi un contacte directe a causa del defecte de les mesures anteriors. Aquesta protecció es basa en un dispositiu que funciona amb corrent residual, amb una alta sensibilitat (30 mA) i un temps de funcionament reduït.

12.2.15. CASETA DE L'INVERSOR

La caseta que allotjarà l'inversor serà un contenidor prefabricat de formigó. A més, allotjarà els quadres de corrent continu i corrent altern de l'inversor, els dispositius de comunicacions i l'equipament addicional per assegurar la seva operativitat.

Les dimensions exteriors mínimes són de 2,00 x 2,50 x 2,20 m. (ample x llargada x alçada). L'estructura assegura la seva rigidesa, i està calculada per a suportar l'elevació per al transport del mateix sense degradació de les seves característiques.

La caseta disposarà de solera així com d'obertures de ventilació en parets contraries protegides amb malla mosquitera.

La porta de la caseta serà metàl·lica i disposarà i disposarà d'un pany amb clau a definir en obra.

L'estructura estarà formada per les pròpies parets de la caseta prefabricada, els materials de la qual serà de formigó amb acabat llis pintat. Les característiques es definiran en el moment del desenvolupament de l'obra.

La solera prefabricada i acoblada a la caseta, presentarà una elevació de 5 cm. sobre el nivell final de l'emplaçament. Es realitzarà de la següent forma:

- Excavació en rasa amb una profunditat de 15 cm de les dimensions de la solera anivellació i compactació de la zona.
- 5 cm d'encaixat de sorra de riu.
- Instal·lació de la solera juntament amb la caseta.

S'hauran de preveure els passos dels tubs de les canalitzacions.

Aprofitant l'excavació es realitzarà el clavat d'un elèctrode de terra mitjançant piquetes d'acer coureat de 1,5 m y diàmetre 14 mm unides entre si amb cable nou de terra de 35 mm2 i connectes finalment a una caixa seccionadora de terres disposada a l'interior de la caseta.

La caseta disposarà dels següents elements funcionals i de seguretat:

- Dos punts de llum tipus LED estancs IP66 de potència 20W, amb el corresponent interruptor d'encesa de muntatge superficial estanc IP55.
- Lluminària d'emergència situada sobre la porta de 100 lm i làmpada tipus LED, estanca IP66, amb cartell d'evacuació fotoluminiscent.
- Dues preses de corrent de muntatge superficial tipus Schuko 1P+N+T estanques IP55.
- Un extintor de pols polivalent 21 A 113 B C de 6 kg.
- Un extintor de CO2 89B de 5 kg
- Cartells indicadors dels extintors fotoluminiscents.
- Contacte magnètic associat a la porta d'accés
- Detector de presència.

12.2.16. SISTEMA DE SEGURETAT

S'instal·larà un sistema de videovigilància l que protegeixi d'intrusions al parc fotovoltaic. Aquest es basa en un circuit tancat de televisió amb càmeres sobre columnes, situant una unitat en cada plataforma del camp solar. Les dues columnes seran de 7 m i requeriran una cimentació de 0,8x0,8x0,8 m amb formigó de resistència característica HM-20/P/20/IIa.

Les càmeres projectades son del mateix tipus que les instal·lades per a la resta d'equipaments del túnel ja existents, model DOMO DS-2DE4225IW-DE de Hikvision (o similars). En qualsevol cas, la càmera s'haurà de poder integrar en el sistema de telegestió del túnel i integrar com a la resta de càmeres del túnel en el SCADA del centre de control de Vic.

Las càmeres son IP i amb alimentació POE. Com la distància a la caseta d'inversor (on s'ubicaran el switch de comunicacions i les fonts d'alimentació) és inferior a 100 m, les dades i alimentació es poden donar amb el mateix cable, que serà F/UTP cat. 6A i anirà entubat en tot el seu recorregut.

Addicionalment, s'ha contemplat per protegir contra intrusions a la caseta la disposició d'un contacte magnètic associat a la porta (que donarà alarma d'obertura) i un detector de presència. Aquests elements s'integraran igualment en el sistema de telegestió del túnel i en el SCADA del centre de control de Vic.

Es pot veure informació més detallada a l'Annex 12.

12.2.17. COMUNICACIONS

Les càmeres de videovigilància, els sistemes de seguretat contra intrusió i els contactes d'estat del quadre de corrent altern FV de la caseta de l'inversor hauran de ser integrats en el sistema de telegestió del túnel.

Per això, es disposarà a l'interior de la caseta, en un armari de comunicacions, un nou switch del mateix tipus que en la resta d'instal·lacions del túnel ja existents, model BRS30-8TX/4SFP de Hirchsmann, de nivell 2 (o similar). En qualsevol cas, el switch s'haurà de poder integrar en el sistema de telegestió del túnel i integrar amb la resta de switches en el sistema de comunicacions. Tots els sistemes esmentats en el paràgraf previ es integraran en el switch, directament les càmeres, i a través de passarel·la TCP/IP els contactes d'estat del quadre i dels sistemes de seguretat de la caseta.

Aquest switch s'enllaçarà amb fibra formant un anell amb el switch de nivell 3 Hirchsmann Mach104-20TX-F-L3P instal·lat en l'edifici de control del túnel. Per formar l'anell s'utilitzarà cable de 12 F.O. tipus monomode amb armadura metàl·lica OS2 G657.

S'hauran de disposar 2 transceivers SFP en cadascun dels switches. Aquests transceivers hauran de ser originals de la marca dels switches, per tal d'assegurar el correcte funcionament de la instal·lació.

A continuació es mostra un croquis de les comunicacions segons l'exposat.

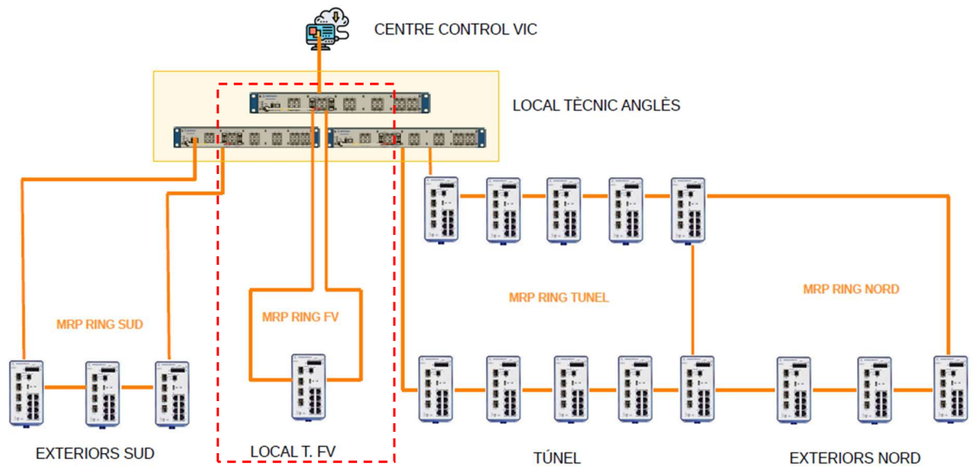


Figura 6: esquema de l'anell de comunicacions entre la caseta de l'inversor i l'edifici de control del túnel

A més, s'hauran d'integrar en els sistemes de comunicacions existents en el l'edifici un analitzador de xarxa de generació (via bus Modbus amb la resta d'analitzadors dels quadres de l'edifici), i els contactes d'estat associats a les proteccions del nou quadre de connexió FV, els quals s'integraran en les capçaleres d'entrades digitals existents.

El sistema de Gestió Tècnica Centralitzada del túnel d'Anglès, integrat també en el Centre de Control de Vic, haurà de ser actualitzat de manera que es mantingui l'arquitectura i les funcionalitats existents. Per a això, s'hauran d'actualitzar les ERUs, els servidors i el SCADA, tant en local com en remot (Centre de Control de Vic).

Quant al SCADA, s'hauran d'actualitzar les interfícies de CCTV, control energètic, esquemes unifilars, edifici tècnic, mural del túnel, estat de les comunicacions, estat de ports de switch, informes, plans i s'haurà de generar nova interfície per al camp de panells solars i la caseta de l'inversor.

Integració en el Sistema d'Informació Energètica (SIE) d'Infraestructures.cat

L'inversor, la sonda d'irradiància col·locada en el camp solar, i l'analitzador de xarxa de consum que es precisa per poder garantir la "injecció zero", es comunicaran via RS485 amb el datalogger o smartlogger de l'inversor, el qual es connectarà via Ethernet amb un router Ixon amb targeta SIM 4G. Aquest conjunt s'haurà d'integrar en la plataforma del SIE d'Infraestructures.cat.

Aquest elements s'instal·laran en la caseta de l'inversor, excepte l'analitzador de xarxa de consum que s'haurà de col·locar "aigües damunt" de la commutació xarxa-grup en el quadre general de baixa tensió de l'edifici de control del túnel, i la sonda meteorològica, que s'haurà d'instal·lar en el camp solar.

El comptador o analitzador de xarxa que s'instal·li en l'edifici de control del túnel haurà de ser compatible amb el smartlogger de l'inversor per garantir el correcte funcionament del sistema de control d'injecció zero, i la correcta lectura de dades.

A continuació es presenta un croquis de la instal·lació segons l'exposat:

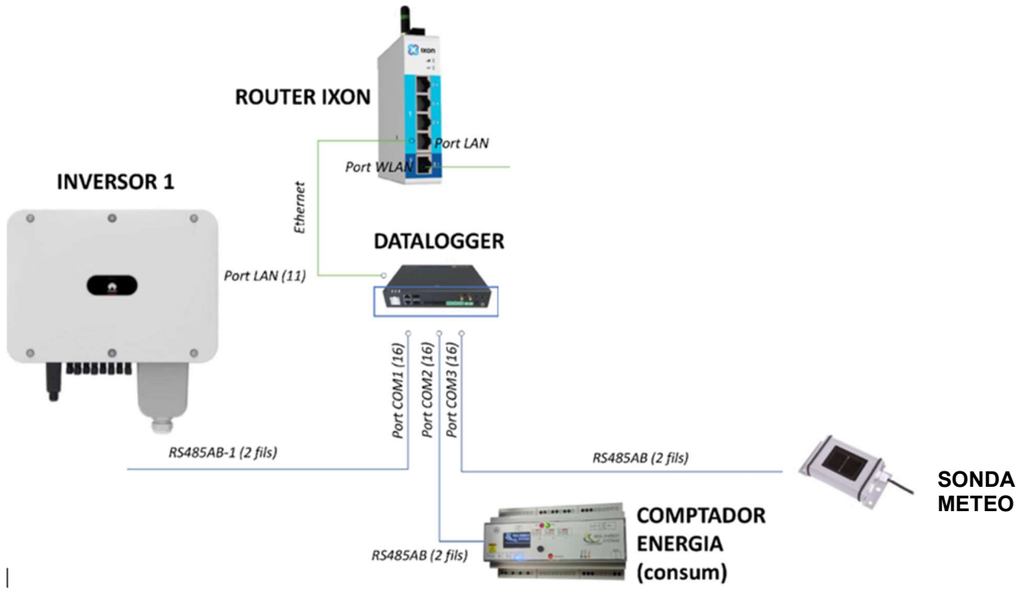


Figura 7: esquema de comunicacions dels elements a integrar en el SIE d'Infraestructures.cat

Degut a la distància entre l'edifici de control del túnel i la caseta, la comunicació es farà amb cable de 12 FO de fibra monomode amb armadura metàl·lica, disposant convertidors RS485/FO als extrems.

Es pot veure informació més detallada a l'Annex 12.

12.3. LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Per poder posar en marxa la instal·lació fotovoltaica, s`hauran de realitzar els següents tràmits per a la seva legalització com a instal·lació d'autoconsum sense excedents:

- Sol·licitud del codi d'autoconsum (CAU) a l'empresa elèctrica Distribuidora.
- Certificat de final d'obra (CFO), Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) i Inspecció inicial Tècnica (OCA inicial).
- Inscripció al RITSIC de la instal·lació solar fotovoltaica (legalització elèctrica)
- Autorització d'Explotació Definitiva i inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAC)

L'Adjudicatari farà les gestions necessàries per legalitzar degudament la instal·lació.

Les comunicacions amb organismes públics (estatals, autonòmics i/o municipals) i companyies de serveis (electricitat.) seran a càrrec del contractista. La direcció facultativa, personal propi d'Infraestructures i/o personal subcontractat, haurà d'estar en còpia de la comunicació per saber de l'estat real de les gestions en curs.

13. BASES DE DISSENY

13.1. BASES DE DISSENY CIVIL I ESTRUCTURAL

Les rases per a les canalitzacions de baixa tensió compliran la ITC-BT 07 del REBT.

El càlcul associat a l'estabilitat de l'estructura està basat en el Codi Tècnic de l'Edificació (DB-SE, DB-SE-AE).

13.2. BASES DE DISSENY ELÈCTRIC

La determinació reglamentària de la secció d'un cable consisteix a calcular la secció mínima normalitzada que satisfà simultàniament els criteris següents:

13.2.1. CRITERI INTENSITAT MÀXIMA PERMESA

La temperatura del conductor del cable, treballant a plena càrrega i règim permanent, no haurà de superar en cap moment la temperatura màxima permesa assignada pels materials que s'utilitzen per a l'aïllament del cable. Els cables han de ser dimensionats per a una intensitat del 125% de la intensitat màxima del generador.

13.2.2. CRITERI DE LA CAIGUDA DE TENSIÓ

La circulació de corrent a través dels conductors ocasiona una pèrdua de potència transportada pel cable i una caiguda de tensió entre l'origen i l'extrem del circuit. Aquesta caiguda de tensió ha de ser inferior als límits marcats reglamentàriament en cada part de la instal·lació. En particular, els cables s'han de dimensionar de manera que la caiguda de tensió als borns dels equips alimentats per a la càrrega nominal estigui per sota dels valors màxims indicats a continuació:

- Circuit generador de corrent continu: Caiguda de tensió màxima per string <1,5%
- Circuit generador de corrent altern: Caiguda de tensió màxima <1,5%

13.2.3. CRITERI DE LA INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

La temperatura que pot assolir el conductor del cable com a conseqüència d'un curtcircuit o sobreintensitat de curta durada no ha de superar la temperatura màxima permesa de curta durada (com a mínim), per als temps de dissipació de la falla assignada als materials utilitzats per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura està especificada a les normes particulars dels cables i sol ser de 160 ºC per a cables amb aïllament termoplàstic i de 250 ºC per a cables amb aïllament termoestable.

Aquest criteri, encara que és determinant en instal·lacions d'alta tensió i mitja tensió, no ho és en instal·lacions de baixa tensió, ja que d'una banda, les proteccions de sobreintensitat limiten la duració del curtcircuit a temps molt breus i, a més, les impedàncies dels cables fins al punt de curtcircuit limiten la intensitat de curtcircuit.

D'altra banda, per a la comprovació de cadascun d'aquests criteris serà necessari calcular prèviament en cada línia:

- Intensitat nominal per a la qual ha de ser dissenyada.
- Longitud de la línia.
- Caiguda de tensió màxima permesa.
- Intensitat màxima permesa per a cada conductor en funció del seu mètode d'instal·lació.
- Nivell d'aïllament requerit pel conductor.

13.3. BASES DE DISSENY DE PROTECCIÓ SOBRE DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

13.3.1. PROTECCIÓ EXTERNA CONTRA EL LLAMP

En l'annex de càlculs es justifica la no necessitat d'instal·lació de parallamps.

13.3.2. PROTECCIÓ INTERNA CONTRA EL LLAMP

Els dispositius de protecció contra sobretensions (DPS) tenen com a objecte salvaguardar als equips elèctrics i/o electrònics connectats a la xarxa elèctrica o de telecomunicacions, així com a les persones que es troben en l'edifici, de les sobretensions transitòries que puguin aparèixer en cas d'impactes de llamps.

Les sobretensions transitòries són pics de tensió de molt curta durada i de gran amplitud que poden produir danys greus als equips sensibles, talls en les línies i envelliment prematur dels components.

Els DPS seleccionats, tant en corrent continu com en corrent altern, son de classe I+II.

14. ESTUDI ENERGÈTIC I MESURA

14.1 PREVISIÓ DE LA DEMANDA

La instal·lació del túnel encara no està en servei. Per tant, la demanda anual s'haurà d'estimar amb les dades del projecte "Millora general. Condicionament. Corredor Brugent-Ter. Variant d'Anglès de la carretera C-63, pk 38+000, a la carretera N-141e, pk 101+150. tram: Anglès", amb clau AG-03020.3.1-L1-M1.

En horari diürn la potència simultània estimada en el túnel és de 73,170 kW

En horari nocturn la potència simultània estimada en el túnel és de 31,611 kW

Per tant, suposant un perfil de càrrega constant tant de dia como de nit, i 4200 h anuals de nit, els consums estimats anuals seran:

Consumo diürn= 73,17x(365x24- 4200)= 333.655,2 kWh/any

Consum nocturn= 31,611 x 4200 =132.766,2 kWh/any

Total: 466.421,4 kWh/any

14.2. PREVISIÓ DE L'ENERGIA PRODUÏDA ANUAL

Les dades meteorològiques necessàries per al disseny i desenvolupament del present projecte fotovoltaic són principalment les d'irradiació i temperatura ambient. Aquesta informació s'obté a través de dues eines, PVGIS i PVSol, que proporcionen valors mitjans de la irradiació diària, mensual i anual global, en superfícies horitzontals i inclinades.

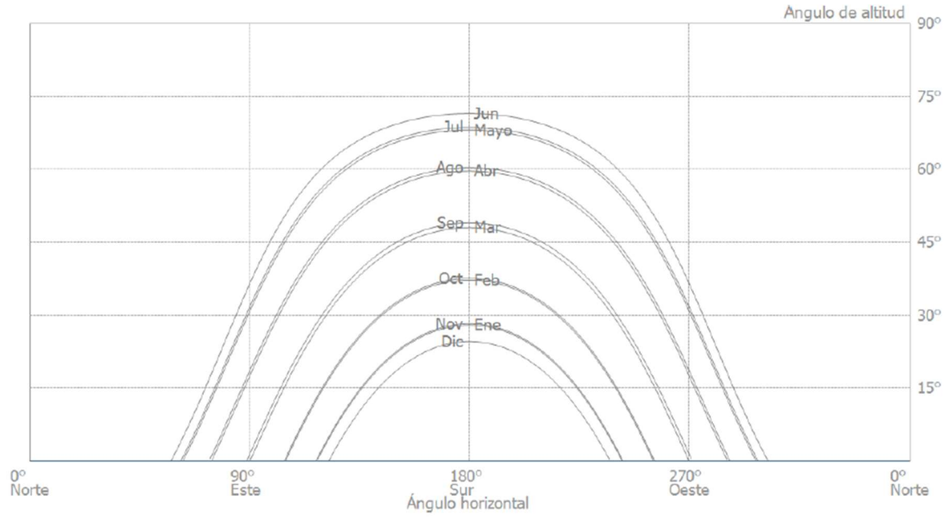


Figura 8. Línia de l'horitzó. Font: PVSol

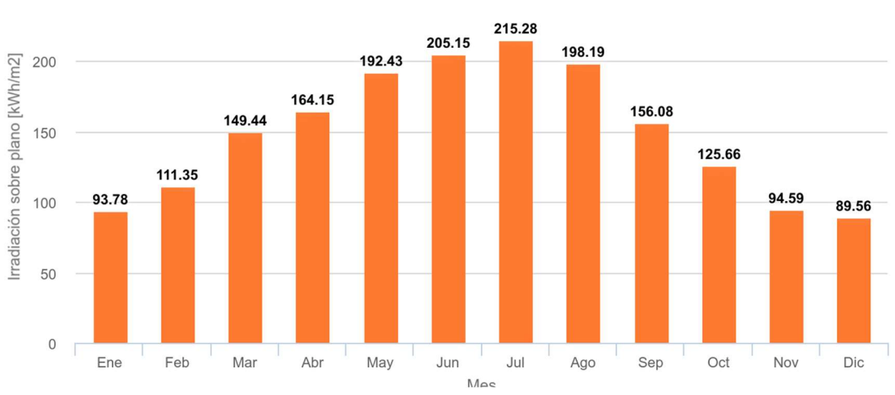


Figura 9. Irradiació mensual. Font: PVGIS

Balance energético de instalación fotovoltaica			
Radiación global horizontal	**1,490.38**	**kWh/m²**	
Desviación del espectro estandar	-14.90	kWh/m²	-1.00 %
Reflexión del suelo (albedo)	4.26	kWh/m²	0.29 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	40.26	kWh/m²	2.72 %
Sombreado independiente del módulo	-25.50	kWh/m²	-1.68 %
Reflexión en la superficie del módulo	0.00	kWh/m²	0.00 %
Irradiación global sobre módulo	**1,494.49**	**kWh/m²**	
	1,494.49	kWh/m²	
	x 561.468	m²	
	= 839,107.58	kWh	
Irradiación global fotovoltaica	**839,107.58**	**kWh**	
Ensuciamiento	-41,950.51	kWh	-5.00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 22.52 %)	-617,621.31	kWh	-77.48 %
Energía fotovoltaica nominal	**179,535.76**	**kWh**	
Ensombrecimiento parcial específico del módulo	-12,461.41	kWh	-6.94 %
Rendimiento con luz débil	1,201.56	kWh	0.72 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-3,360.36	kWh	-2.00 %
Diodos	-190.30	kWh	-0.12 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-2,321.93	kWh	-1.41 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	-336.47	kWh	-0.21 %
Optimizador de potencia (conversión DC/limitación)	-356.83	kWh	-0.22 %
Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor	**161,710.02**	**kWh**	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-2.56	kWh	0.00 %
Regulación por rango de tensión MPP	-49.04	kWh	-0.03 %
Regulación por corriente CC máx.	0.00	kWh	0.00 %
Regulación por potencia CC máx.	0.00	kWh	0.00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-7,365.43	kWh	-4.56 %
Adaptación MPP	-153.42	kWh	-0.10 %
Energía FV (DC)	**154,139.55**	**kWh**	
Energía en la entrada del inversor	**154,139.55**	**kWh**	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	0.00	kWh	0.00 %
Conversión DC/AC	-2,179.83	kWh	-1.41 %
Consumo Standby (Inversores)	-24.22	kWh	-0.02 %
Pérdida total de cables	-2,279.40	kWh	-1.50 %
Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera	**149,656.11**	**kWh**	
Energía de generador FV (Red CA)	**149,680.33**	**kWh**	

Figura 10. Balanç energètic. Font PVSol

Es pot trobar informació més detallada a l'annex 09 (Simulació de producció amb PVSol).

Com es pot comprovar, les pèrdues per ombrejat es calculen pel propi software PVSol, tal com es veu a l'apartat anterior i a l'annex 9.

15. SENYALITZACIÓ

Es contempla la senyalització provisional d'obres en el àmbit de la carretera C-63 per regular l'entrada i sortida de l'obra des de l'accés a la zona de l'edifici del túnel existent en la carretera C-63.

Veure Annex 15.

16. DRENATGE

No es preveu cap drenatge degut a la composició i compactació dels terrenys.

17. SERVEIS AFECTATS

Per tal d'identificar els serveis existents en l'àmbit del projecte, s'ha realitzat un estudi sobre les instal·lacions i serveis, públics o privats, que les obres del projecte que ens ocupa poden obligar a modificar o bé restituir.

S'identifica com a servei existent una línia de baixa tensió aèria (realitzada amb cable aïllat i trenat), que creua la nova variant fins arribar al cementiri d'Anglès, i que disposa de pals de suport en ambdues plataformes de la instal·lació fotovoltaica. Veure Annex 04.

La instal·lació fotovoltaica projectada no afecta a cap servei i no és preveu cap actuació al respecte.

18. EXPROPIACIONS

No es preveuen expropiacions en els terrenys ocupats pel projecte perquè aquests són de titularitat pública. Aquests terrenys ja van ser expropiats per l'obra de construcció de la variant d'Anglès.

19. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i de la Llei 7/2022,de 8 d'abril, de residus i sòls contaminants per a una economia circular, es realitza un Estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc que té per objecte quantificar i classificar el tipus residus que es preveuen generar durant l'execució de les obres del present projecte i valorar econòmicament la seva gestió i proposar el destí més adient d'aquests residus. El cost de la totalitat de les unitats contemplades per la Gestió de Residus s'inclou en el pressupost d'execució material de les obres i puja a la quantitat de TRES MIL SIS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS (3.691,31 €).

Veure Annex 08.

20. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

L'estudi servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la Direcció Facultativa.

El pressupost d'aquest estudi s'ha inclòs com a un capítol més del Pressupost d'Execució Material del Projecte i puja a la quantitat de TRES MIL CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (3.148,81 €).

Veure Annex 06.

21. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La Justificació de Preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus d'obra civil d'Infraestructures.cat de l'any 2023. Els preus que no estaven en el referit banc, s'han pres del banc de preus d'edificació d'Infraestructures.cat de l'any 2023, així com del banc de preus de redacció de projectes fotovoltaics d'Infraestructures.cat de maig de 2024.

Els preus del banc de preus d'obra civil s'han actualitzat mitjançant la utilitat del programa TCQ "adaptar preus" amb la darrera versió del banc de preus d'obra civil d'Infraestructures.cat, de maig de 2024. Els preus del banc de preus d'edificació s'han actualitzat de la mateixa forma, amb la darrera versió del banc de preus d'edificació d'Infraestructures.cat, de maig de 2024.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import. El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus, que està calculat amb un fixe del 5% més un 5% addicional per tractar-se d'una obra de menys de 500.000 € (IVA inclòs). No es considera cap increment addicional pel factor de complexitat de l'obra.

Així doncs el coeficient de costos indirectes a aplicar a aquest projecte és del 10,25 %.

22. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex núm. 02 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Resum de dades pressupostàries:

PEC (sense IVA) del projecte.....211.079,08 €

PEC (sense IVA) pla control de qualitat..... 3.248,86 €

% import qualitat respecte PEC (sense IVA) de l'obra..... 1,54%

23. PLA DE TREBALLS

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

Per a la realització de la totalitat dels treballs recollits en el present projecte s'ha estimat una duració total de 3 mesos, incloent les tramitacions administratives. S'ha estimat que durant la fase d'execució de les obres n'hi haurà una presència mitja de 4 operaris, arribant fins a un màxim de 6 operaris simultàniament a l'obra en puntes de treball. Els rendiments utilitzats es corresponen als presents a la justificació de preus de les partides corresponents incloses en el pressupost per a cada activitat de l'obra. S'estima una jornada laboral de 40 hores setmanals per a la realització de la present planificació temporal de les obres.

24. PRESSUPOST

Aplicant els preus unitaris que figuren al Quadre de Preus als Amidaments del Projecte, i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 177.377,38 €

Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%) i IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE : 255.405,69 €

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ: 255.405,69 €

Puja el present Pressupost per al Coneixement de l'Administració a la quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-CINC MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (255.405,69 €)

25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

Atès la durada prevista de l'obra i la quantia del pressupost, la classificació exigida serà:

- Grup I, Subgrup 9, categoria 2, Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica.

26. REVISIÓ DE PREUS

Les obres contemplades tenen una duració estimada de 3 mesos. D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, modificat per la Llei 11/2023, de 8 de maig, de transposició de Directives de la Unió Europea en matèria d'accessibilitat de determinats productes i serveis, migració de persones altament qualificades, tributària i digitalització d'actuacions notarials i registrals; i per la que es modifica la Llei 12/2011, de 27 de maig, sobre responsabilitat civil per danys nuclears o produïts per materials radioactius, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de dotze (12) mesos.

Tanmateix, i en previsió d'una eventual ampliació del termini d'execució de les obres de manera que el termini global passi a superar els dotze (12) mesos, en el cas que resulti aplicable una revisió de preus excepcional, si s'escau, serà/seran d'aplicació la/les fórmula/fórmules del Reial Decret 1359/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipus general de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions públiques, que inclou/inclouen els pesos de les diferents activitats dins del pressupost del projecte, i que s'indica/indiquen a continuació:

FÓRMULA 131. Instal·lacions en túnels

$$K_t = 0{,}01B_t /B_0 + 0{,}04C_t /C_0 + 0{,}02E_t /E_0 + 0{,}03F_t /F_0 + 0{,}03P_t /P_0 + 0{,}01Q_t /Q_0 + 0{,}02R_t /R_0 + 0{,}3S_t /S_0 + 0{,}25T_t /T_0 + 0{,}05U_t /U_0 + 0{,}24$$

A la fórmula de revisió de preus es representen amb el subíndex "t" els valors dels índexs de preus de cada material al mes que correspon al període d'execució del contracte l'import del qual és objecte derevisió, així com el coeficient K_t de revisió obtingut de la fórmula, i es representen amb el subíndex "0" els valors dels índexs de preus de cada material en la data que es prengui com a inicial. Aquesta data serà la de formalització del contracte segons el supòsit general previst a l'article 103.4 de la de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

Els materials bàsics inclosos a la fórmula de revisió de preus i els símbols que representen els seus respectius índexs de preus en aquestes fórmules seran els següents:

- B: materials bituminosos
- C: ciment
- E: energia
- F: focus i lluminàries
- P: productes plàstics
- Q: productes químics
- R: àrids i roques
- S: materials siderúrgics
- T: materials electrònics
- U: coure

27. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

28. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia de les obres executades serà de dos anys des de la data de finalització de les mateixes, data establerta el dia de la recepció definitiva de les obres per part de la Propietat

29. DOCUMENTS DEL PROJECTE

Document núm.1: Memòria i annexos

Memòria

Annex 1: Antecedents

Annex 2: Qualitat i medi ambient

Annex 3: Geologia i geotècnia

Annex 4: Serveis afectats

Annex 5: Expropiacions

Annex 6: Estudi seguretat i salut

Annex 7: Pla de treballs

Annex 8: Gestió de residus

Annex 9: Estudi energètic

Annex 10: Càlculs elèctrics

Annex 11: Càlculs estructurals

Annex 12: Comunicacions i seguretat

Annex 13: Fitxes tècniques

Annex 14: Justificació de preus

Annex 15: Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra

Document núm. 2: Plànols

Document núm. 3: Plec de Prescripcions Tècniques

Document núm. 4: Pressupost

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus núm.1

Quadre de preus núm.2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

Barcelona, juny de 2024

L'autor del projecte:

Ramón Moreno Ramírez-Cárdenas

Enginyer industrial

EACOM, SA

ANNEX 01: ANTECEDENTS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1

APÉNDIX

APÈNDIX 1: ORDRE D'ESTUDI

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

2. ANTECEDENTS

D'acord amb l'ordre d'estudi AG-03020.3.1-C4 redactada per tal d'elaborar el present projecte, l'objecte d'aquest és la instal·lació de panells fotovoltaics que puguin generar energia elèctrica verda necessària per assolir l'objectiu de neutralitzar l'energia consumida per les infraestructures viaries de la xarxa elèctrica de distribució, i en concret, desenvolupar una solució de generació d'energia d'origen renovable per alimentar les instal·lacions del túnel d'Anglès entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 de la N-141e, al termini municipal d'Anglès. S'adjunta a continuació, a l'Apèndix 1, l'ordre d'estudi.

El projecte AG-03020.3.1-C4 es va dividir en els següents expedients segons la Comunicació del 8 de febrer de 2024 del Departament de Territori enviada a Infraestructures.cat a aquest efecte:

- Instal·lació d'autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141e. Instal·lació d'autoconsum sense excedents, clau: AG-03020.3.1-C4.F1. Aquest és l'expedient objecte del present document.

- Instal·lació d'autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141e. Instal·lació d'autoconsum amb excedents, clau: AG-03020.3.1-C4.F2

APÈNDIX 1: ORDRE D'ESTUDI

ORDRE D'ESTUDI AG-03020.3.1-C4

Millora de l'eficiència energètica, reducció d'emissions i autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141e

Definició de les obres d'instal·lació de panells fotovoltaics per a l'obtenció d'energia elèctrica d'origen renovable. Es dimensionarà en una primera fase a nivell constructiu la instal·lació per a un nivell d'autoconsum de la instal·lació, en una segona fase, el dimensionament necessari per absorbir el consum elèctric total del túnel.

1. Dades generals

Tipus d'estudi	Projecte constructiu
Classe d'obra	Gestió
Subclasse d'obra	Eficiència energètica

Carretera	PK Inicial	PK Final
N-141e	101+200	101+200
C-63	38+000	38+000

Longitud aproximada	500 m
Municipis afectats	Anglès
Comarques	Selva
Pressupost previst (PEC amb IVA)	650.000,00 €
Òrgan redactor	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya
Termini de redacció	3 mesos
Lliurament de maqueta	2 setmanes abans del lliurament definitiu
Cal fer informació pública	No
Cal fer auditoria de seguretat viària	No
Responsable del seguiment del projecte	Eduard Montañana Bou

Document signat digitalment per:
FERRAN CAMPS ROQUE (01/03/2023 12:14 CET), David Prat Soto (01/03/2023 13:01 CET)

Av. de Josep Tarradellas, 2-6
08029 Barcelona
Tel. 93 495 80 00
territori.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
**Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat**

2. Definició de les obres a estudiar

Per tal d'impulsar accions per a la descarbonització de les infraestructures viaries de la Generalitat de Catalunya es planteja la instal·lació de panells fotovoltaics que puguin generar l'energia elèctrica verda necessària per assolir l'objectiu de neutralitzar l'energia consumida per les infraestructures viaries de la xarxa elèctrica de distribució. En aquest sentit es vol desenvolupar una solució de generació d'energia d'origen renovable per alimentar les instal·lacions del túnel d'Anglès entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 DE LA N-141e a Anglès.

El projecte inclourà dues fases d'execució. La primera fase desenvoluparà una solució constructiva d'una instal·lació de panell fotovoltaics de generació d'energia per autoconsum de la infraestructura (injecció zero). La segona fase serà una evolució de la primera fase amb la complementació de la instal·lació fotovoltaica per la descarbonització total de la infraestructura, generant tota l'energia que la infraestructura consumeix 24 hores/365 dies a l'any. En aquest sentit, es generarà una producció excedent d'energia que podrà ser evacuada a la xarxa de distribució o es podrà plantejar la possibilitat que aquesta energia excedentària sigui consumida per altres infraestructures públiques de la Generalitat de Catalunya, mitjançant alguna de les modalitats regulades, com la comunitat energètica o autoconsum compartit.

La infraestructura objecte d'estudi és el túnel d'Anglès, més les instal·lacions associades, ubicat entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 DE LA N-141e.

Aquesta infraestructura té un únic subministrament elèctric. L'escomesa elèctrica de la boca sud, costat Santa Coloma, està ubicada a la boca del túnel i s'efectua en subterrani en alta tensió mitjançant un CM titularitat d'Endesa.

La potència contractada en la escomesa és de P6=500kW, tarifa 6.1TD. El consum anual estimat és de 415.000 kW/h.

El projecte haurà de recollir i analitzar el inventari de la instal·lació elèctrica, incloure una estimació dels consums anuals per hores, estimar les corbes de consum potencials en funció dels regim d'operació previst per aquesta infraestructura.

Estimades les condicions energètiques de la instal·lació elèctrica es dimensionarà a nivell de projecte constructiu la instal·lació d'una planta solar fotovoltaica que generi tota l'energia que la instal·lació pugui auto consumir, de forma que es minimitzin els excedents d'energia generats.

En la fase 2 el projecte haurà de definir a nivell constructiu la planta d'energia solar per la descarbonització completa de la infraestructura, és a dir, aquesta instal·lació fotovoltaica generarà tota l'energia consumida per la infraestructura. En aquesta fase el projecte contemplarà tota la regulació per tal que maximitzar el potencial de la instal·lació i avaluarà les diferents possibilitats de consum de l'energia excedentària per part de qualsevol altre organisme públic de la Generalitat de Catalunya

En aquest sentit, el projecte en ambdues fases haurà d'incloure com a mínim les següents parts:

- Ocupacions i Expropiacions.
- Estudi i reposició de SSAA.
- Moviment de terres i annex de residus.
- Drenatge.
- Fonaments, murs, estructures i ancoratges.
- Tancaments
- Adequació xarxa elèctrica de distribució (companyia) i tramitació punt d'accés.
- Infraestructures de transport i de connexió necessàries en el cas que es plantegi la possibilitat que l'energia excedentària sigui consumida per altres infraestructures públiques de la Generalitat de Catalunya, mitjançant alguna de les modalitats regulades, com la comunitat energètica.

- Accessos i Urbanització necessària.
- Estimació energètica instal·lació elèctrica existent.
- Simulació energètica de la instal·lació fotovoltaica.
- Instal·lació fotovoltaica.
- Instal·lacions elèctriques de BT i MT necessàries.
- Escomesa d'aigua per manteniment de plaques.
- Estudi d'enlluernament.
- Pla de manteniment, operació i obsolescència de la instal·lació.
- Memòria ambiental i mesures correctores, si s'escau.
- Avaluació de d'emissions de carboni a nivell de energètic de la instal·lació abans i després de l'execució del projecte.
- Avaluació de les emissions de carboni de la construcció de l'actuació, de la seva operació durant la seva vida útil i les de desmuntatge en la seva fase de fi de vida útil.

3. Condicionants a tenir en compte

Es tindrà en compte la següent normativa per la redacció del projecte:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions complementàries.
- -Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric, i les seves Instruccions Tècniques complementaries.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. –
- Reial Decret 1544/2011, de 31 d'octubre, pel qual s'estableixen els peatges d'accés a les xarxes de transport i distribució que han de satisfer els productors d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa de instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Decret 352/2011, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
- Reial Decret-Llei 15/2012, de 27 de desembre, de mesures fiscals per a la sostenibilitat energètica.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

Es tindrà en consideració tota la normativa vigent en l'àmbit urbanístic i de carreteres.

El projecte es coordinarà amb el Servei Territorial de Carreteres de Girona i amb el Servei d'instal·lacions viaries.

4. Altres aspectes

Instruccions BIM

Per redactar aquest encàrrec s'utilitzarà la metodologia i tecnologia BIM com a mínim per:

- Visualitzar la solució i facilitar la interpretació i comunicació del projecte, tot generant plànols més coherents, analitzant els punts crítics del projecte i identificant i ubicant elements/material dins de l'edifici/infraestructura per a prendre decisions.

- Garantir la coordinació entre disciplines del procés de disseny i constructiu, tot detectant els problemes potencials de forma anticipada i la resolució de problemes de coordinació entre disciplines, lots i/o oficis.

- Facilitar la traçabilitat de l'avanç del projecte, fent el seguiment del desenvolupament del projecte, analitzant les propostes de canvi, identificant clarament la zona afectada, millorant la traçabilitat de les decisions de canvi I gestionant l'arxiu de documents del projecte, relacionant-los entre sí.

- Controlar l'estimació de pressupost durant tot el procés, verificant els amidaments en les diferents fases del projecte.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General
d'Infraestructurs de Mobilitat

- Assegurar el lliurament d'informació certa i fiable adequada a les necessitats de les diferents fase de l'actuació, tot identificant i ubicant elements/materials dins de l'edifici/infraestructura i facilitar la transferència d'informació de projecte als diferents actors que participen en el disseny, licitació, execució i operació de l'actuació.

En el marc de la redacció d'aquest encàrrec s'estudiarà utilitzar la metodologia i tecnologia BIM per tal de donar compliment i facilitar la comprovació del paràmetres, criteris de disseny, normativa i instruccions particulars.

Instruccions pel lliurament

El lliurament definitiu d'aquest encàrrec incorporarà el següent:

- Un mínim de 3 imatges virtuals / renders de l'actuació, a consensuar amb la direcció del projecte.
- Un apartat de resum del projecte que en un màxim d'un full DIN-A4 exposi, de forma resumida i en un llenguatge entenedor per a la ciutadania, els trets més rellevants de l'actuació. Aquest resum haurà d'incloure, com a mínim, les característiques de l'àmbit d'estudi, l'objecte de l'actuació, una breu descripció, el pressupost, el termini de les obres i els usuaris beneficiats, entre d'altres.

Vist i plau,
Ferran Camps Roque
Subdirector general de Descarbonització i Carreteres Intel·ligents

Signat electrònicament

David Prat Soto
Director general d'Infraestructures de Mobilitat

Signat electrònicament

ANNEX 02: QUALITAT I MEDI AMBIENT

ÍNDEX

1. QUALITAT 1
1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ 1
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1
1.3. ELABORACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 1
1.4.IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 2
1.5. DOCUMENTACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 2
1.6.OBJECTIU DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 2
1.7. TIPUS DE CONTROLS DE L'OBRA 2
1.7.1 Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes 2
1.7.2. Control d'execució d'obra 2
1.7.3 Control de l'obra finalitzada 2
2. MEDIAMBIENT 4
2.1. DESCRIPCIÓ DE LES CONDICIONS AMBIENTALS 4
2.1.1.Ubicació geogràfica de l'actuació i plànol de situació 4
2.1.2.Factors ambientals de l'entorn 4
3. IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS 7
3.1. COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS AMBIENTALS EN PROJECTES DE PLANTES SOLARS FOTOVOLTAIQUES 7
4. L'EMPETJA DE CARBONI DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 17
5. SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTALS 17

APÈNDIX NÚM 1: PLA DE CONTROL DE QUALITAT
APÈNDIX NÚM 2: RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT
APÈNDIX NÚM 3: PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT
APÈNDIX NÚM 4: RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. QUALITAT

En el següent annex es descriu l'organització dels assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres. S'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència, la qualitat i la valoració dels assaigs a realitzar.

1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Pla de control de Qualitat s'aplicarà a les obres de "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1"

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres projectades tenen per objecte desenvolupar un nou parc solar fotovoltaic en els espais propers a l'edifici de control del túnel de la variant d'Anglès. En el present projecte es descriuen en detall totes les activitats necessàries per executar les obres, connectar, legalitzar i posar en marxa el parc solar. Això inclou l'obra civil juntament, les instal·lacions elèctriques i d'evacuació que conformen el parc i la tramitació administrativa, amb els càlculs justificatius i els plànols corresponents.

Com a obra civil s'inclou el condicionament del terreny per a l'estructura fixa de suport dels mòduls fotovoltaics, així com l'execució de les rases per les quals es tendirà el cablejat elèctric (BT).

Les unitats constructives que composen les obres són:

1 OBRA CIVIL
2 COMPONENTS PRINCIPALS (MÒDULS FV, INVERSORS I ESTRUCTURA DE SUPORT)
3 INFRAESTRUCTURA DE BAIXA TENSIÓ
4 POSADA A TERRA I PROTECCIONS
5 COMUNICACIONS I SEGURETAT

1.3. ELABORACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Per a l'elaboració del pla d'assaigs de control de qualitat s'ha pres com a referencia el Banc de Criteris d'Infraestructures.cat 2024. La metodologia seguida ha estat la següent:

- Creació del Pla de Control per defecte, aplicant sobre el pressupost el Banc de Criteris de referència.
- Analitzar, una vegada creat el Pla de Control els resultats obtinguts.
- Modificar l'assignació dels assaigs a les unitats pressupostàries segons el cas.
- Modificar l'assignació de les freqüències a cada unitat pressupostària
- Realitzar la coherència amb el pressupost
- Càlcul del nombre d'assaigs i assignació de preus
- Generació del pressupost del pla de control modificat

1.4.IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

L'import total d'execució per contracte sense IVA dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de TRES MIL DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS (3.248,86 €) el que suposa un percentatge del 1,54% del pressupost d'execució per contracte sense IVA de les obres.

1.5. DOCUMENTACIÓ DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Als apèndixs del present annex s'adjunten els llistats obtinguts de la realització del Pla de Control de Qualitat així com el pressupost del mateix.

1.6.OBJECTIU DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

L'objectiu del pla de control de qualitat és establir les condicions i les mesures per tal d'obtenir les qualitats dels materials i dels processos de l'obra objecte del present projecte. El Pla de Control s'adapta al que es marca a l'article 7 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació on es defineixen els controls a realitzar en els següents apartats:

- Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
- Control d'execució d'obra.
- Control de l'obra finalitzada.

Els controls realitzats hauran de generar els corresponents punts de parada i inspecció (PPI) o punts d'inspecció (PI).

L'obra s'executarà seguint el que s'estableix en el projecte i qualsevol modificació haurà de ser autoritzada pel director d'obra, prèvia conformitat del promotor i seguint en tot moment les seves indicacions, prescripcions i normativa vigent.

1.7. TIPUS DE CONTROLS DE L'OBRA

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

Els diferents elements de la instal·lació compliran en tot moment amb el que es marca en les prescripcions tècniques i es documentaran de la següent manera:

Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran la documentació d'identificació del producte exigida per normativa als constructors. Els constructors hauran de facilitar aquesta documentació tant a la direcció facultativa com al promotor. Aquesta documentació constarà com a mínim de:

- Els documents d'origen, el full de subministrament i etiquetatge.
- El certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.
- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció.

Control de recepció a través de distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Els subministradors entregaran la documentació tècnica necessària sobre els distintius de qualitat que disposin els productes, equips o els sistemes subministrats així com les avaluacions tècniques d'idoneïtat de l'ús previst d'aquests elements innovadors.

A més, el director de l'obra s'encarregarà de comprovar que els equips subministrats compleixen amb les característiques tècniques exigides al projecte i a les prescripcions tècniques i verificarà que la documentació aportada és suficient per al compliment d'aquestes.

Control de recepció a través d'assaigs

Els proveïdors entregaran els assaigs i proves del producte sempre i quan sigui necessari pel que estableix la reglamentació vigent, per indicacions de la direcció facultativa o per indicacions del promotor i hauran de ser aprovades per aquests. A més, la realització d'aquest control es farà d'acord amb els criteris establerts al projecte o indicats per la direcció facultativa sobre la mostra del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

Els controls realitzats hauran de generar els corresponents punts de parada i inspecció (PPI) o punts d'inspecció (PI)

1.7.2. Control d'execució d'obra

Durant la construcció, el director d'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzen, la correcta execució i la disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i els controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'ha indicat en projecte, la legislació aplicable, les normes de bona praxis constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat de les que disposin els agents que intervenen, així com les verificacions que, en el seu cas, realitzin les entitats de control de qualitat.

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

En el control d'execució de l'obra, s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplen a les avaluacions tècniques d'idoneïtat per l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

Els controls realitzats hauran de generar els corresponents punts de parada i inspecció (PPI) o punts d'inspecció (PI)

1.7.3 Control de l'obra finalitzada

Es realitzaran les comprovacions i proves de servei que es preveuen a continuació així com les que exigeixi la direcció facultativa i la legislació aplicable un cop finalitzada l'obra. A continuació, s'enumeren les comprovacions i proves mínimes exigides.

Inspecció visual

Es durà a terme una inspecció visual on s'avaluaran els acabats i l'estat dels materials i equips, i es generaran els corresponents PPI i PI :

Mòduls fotovoltaics (PPI-1)

- Es verificarà que no hi ha ratllades als mòduls ni desperfectes visibles. (PI-1.1)
- Els panells estaran alineats amb la coberta i amb les diferents files. (PI-1.2)
- Hi haurà una estabilitat de mòduls i estructura. (PI-1.3)
- No hi haurà brutícia ni petjades fruit del muntatge. (PI-1.4)

Estructura (PPI-2)

- Es verificarà la uniformitat i l'estat de l'estructura. (PI-2-1)
- Es verificaran que els acabats de les fixacions estiguin realitzats de manera correcta. (PI-2-2)
- Els acabats seran llisos i sense punxa. (PI-2.3)

Canalitzacions (safates) (PPI-3)

- Estaran alineades respecte als mòduls. (PI-3.1)
- Es verificarà que són aptes per exterior i amb tapa. (PI-3.2)
- Els acabats seran llisos i sense punxa. (PI-3.3)

Cablejat (PPI-4)

- No hi haurà cablejat penjant i es revisaran que els embridats siguin adequats. (PI-4.1)
- El cablejat estarà pentinat correctament. (PI-4.2)
- Els connectors MC4 estaran embridats als panells. (PI-4.3)

Inversors (PPI-5)

- Estaran ubicats rectes i a 90º. (PI-5.1)
- Tindran una ventilació adequada. (PI-5.2)
- En el cas que es trobin ubicats a l'exterior disposaran d'un sostre de protecció al sol. (PI-5.3)

Punt de connexió (PPI-5)

- La protecció serà accessible i estarà ben identificada. (PI-5.1)
- Es verificarà que el cablejat estigui ben connectat a la protecció. (PI-5.2)

Inspecció tècnica (PPI-IT)

Es realitzarà una inspecció tècnica on es verificarà l'execució segons el projecte i les prescripcions dels fabricants:

Mòduls fotovoltaics

- Es verificaran les cotes marcades en les prescripcions tècniques. (PI-IT1)
- Es verificarà la correcta fixació dels panells segons el fabricant. (PI-IT2)
- Es verificarà que les juntes de dilatació estiguin a la distància marcada segons el fabricant. (PI-IT3)

Canalització

- Es verificarà el mètode de subjecció de les tapes. (PI-IT4)

Cablejat

- Es verificarà la secció del cablejat segons els càlculs elèctrics. (PI-IT5)
- Es verificarà la tipologia de cablejat segons projecte. (PI-IT5)
- Es verificarà el compliment de l'esquema unifilar del projecte. (PI-IT6)

Inversors

- Es verificarà que el muntatge s'hagi realitzat seguint les indicacions del fabricant. (PI-IT7)
- Els strings respectaran els màxims i mínims MPPT. (PI-IT8)
- No hi haurà MPPT buits. (PI-IT9)
- Es verificarà que es disposa del plànol dels "strings". (PI-IT10)

Punt de connexió

- Es verificarà que les proteccions estiguin regulades segons l'esquema unifilar. (PI-IT11)
- Es verificarà que es disposa de l'esquema unifilar al porta plànols. (PI-IT12)
- Es verificarà que el cablejat estigui ben connectat a la protecció. (PI-IT13)

Mesures de verificació (PPI-MV)

Es duran a terme les mesures de verificació del correcte funcionament de la instal·lació i la correcta execució de l'obra:

Mòduls fotovoltaics

- Es realitzarà la prova de posta a terra, es verificarà que es troba en els paràmetres que estableix la normativa i es verificarà que tots els panells estaran connectats a terra. (PI-MV1)

Estructura

- Es verificarà el parell de la cargolaria segons els valors especificats pel fabricant. (PI-MV2)
- Es realitzarà la prova de posta a terra, es verificarà que es troba en els paràmetres que estableix la normativa i es verificarà que tota l'estructura estigui correctament connectada a terra. (PI-MV2)

Cablejat

- Es mesurarà que la tensió de cada "string" es trobi en els valors obtinguts segons projecte i dins dels valors nominals de funcionament dels inversors. (PI-MV3)
- Es mesurarà que la intensitat de cada "string" es trobi en els valors obtinguts segons projecte i dins dels valors nominals de funcionament dels inversors. (PI-MV4)
- Es realitzaran les verificacions d'aïllament del cablejat segons el que indica el fabricant. (PI-MV5)

Punt de connexió

- Es provaran les proteccions verificant que tant els interruptors automàtics i els diferencials funcionin degudament. (PI-MV6)
- Es realitzaran les mesures d'aïllament pertinents. (PI-MV7)

Cal afegir, que tant la direcció facultativa com el promotor podran exigir les comprovacions i proves mínimes addicionals en cas que ho considerin oportú.

2. MEDIAMBIENT

2.1. DESCRIPCIÓ DE LES CONDICIONS AMBIENTALS

2.1.1.Ubicació geogràfica de l'actuació i plànol de situació

L'actuació s'ubica entre el pk 0+060 y el pk 0+140 de la C-63-variant d'Anglès, carretera de nova construcció, dins del terme municipal de l'Anglès, a la comarca de la Selva (Figura 1).

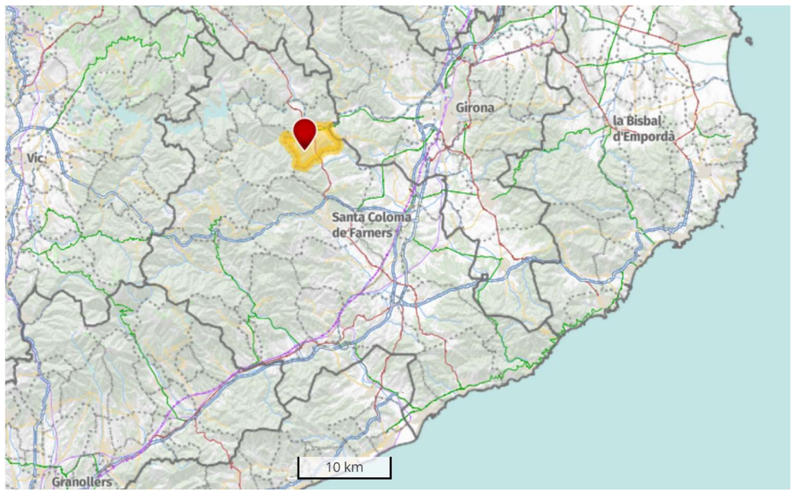


Figura 1. Ubicació geogràfica de l'actuació. Font: Generalitat de Catalunya.

El projecte respon a l'ordre d'estudi AG-03020.3.1-C4 i correspon a una instal·lació d'autogeneració d'energia solar per a les instal·lacions de la variant d'Anglès (Figura 2).

S'ha d'indicar que el projecte AG-03020.3.1-C4 es va dividir en dos expedients segons la Comunicació del 8 de febrer de 2024 del Departament de Territori enviada a Infraestructures.cat a aquest efecte: AG-03020.3.1-C4.F1 i AG-03020.3.1-C4.F2, essent l'objecte del projecte l'expedient amb clau AG-03020.3.1-C4.F1: "Instal·lació d'autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141e. Instal·lació d'autoconsum sense excedents".

Aquesta instal·lació es realitzarà en dos monticles utilitzats com a campa d'emmagatzematge provisional de materials per part de l'Obra per a la construcció de l'esmentada carretera, situats a prop de l'edifici de control del túnel associat a la nova carretera.

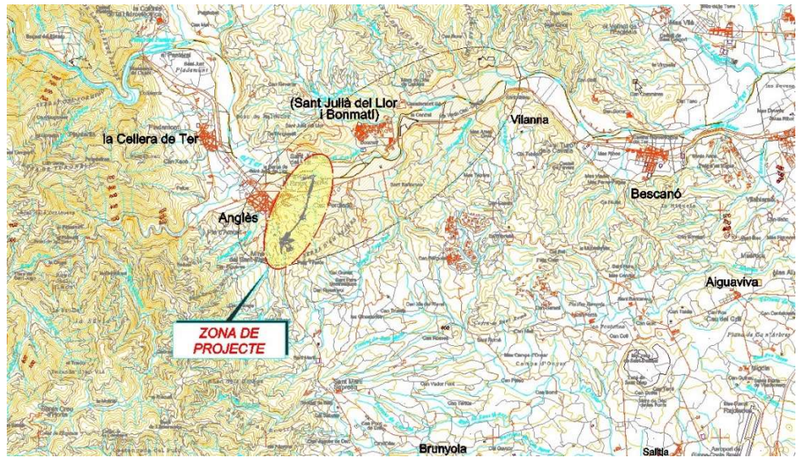


Figura 2. Ubicació geogràfica de l'actuació. Font: ICC.

2.1.2.Factors ambientals de l'entorn

a) CLIMATOLOGIA

El clima predominant a la comarca de la Selva és de tipus mediterrani, exercint la seva influència sobre la totalitat de la zona costanera, la plana selvatana i els voltants de la regió muntanyosa interior. Pel que fa al perfil tèrmic, els estius es caracteritzen per la seva calidesa, acompanyats d'hiverns moderats. Les temperatures mitjanes anuals oscil·len al voltant dels 15ºC, sent els estius lleugerament més càlids (23ºC de mitjana) i els hiverns suaus (8ºC de mitjana).

Les precipitacions són moderades (mitjanes anuals des dels 700 mm a la costa als més de 1000 mm al Montseny i Guilleries) (Figura 3) i l'estació més plujosa és la tardor seguida de la primavera. Cal destacar que, a causa de factors físics com el relleu o la continentalitat, la Selva presenta petites variacions que donen lloc a tres tipus de clima: el mediterrani, el submediterrani i el de muntanya mitjana.

Pel que fa a la zona costanera, es caracteritza per un clima mediterrani litoral, amb temperatures notablement més suaus gràcies a l'efecte moderador tèrmic del mar. La depressió de la Selva presenta un clima mediterrani de plana, caracteritzat per una sequera estival que s'estén durant dos mesos, i les precipitacions màximes tenen lloc durant la tardor.

Finalment, la zona més interior presenta un clima mediterrani humit, situat a cavall entre el clima mediterrani de la plana i el submediterrani. Es troba a la zona d'actuació del projecte, a l'Anglès, com també al Pasteral, Breda, etc., situades a les faldes de les Guilleries o del Montseny, respectivament. En el cas de la zona de d'actuació de projecte, només es troba un sol mes d'estiu en què hi ha sequera estival, al mes de juliol, mentre que les precipitacions que es registren són més abundants.

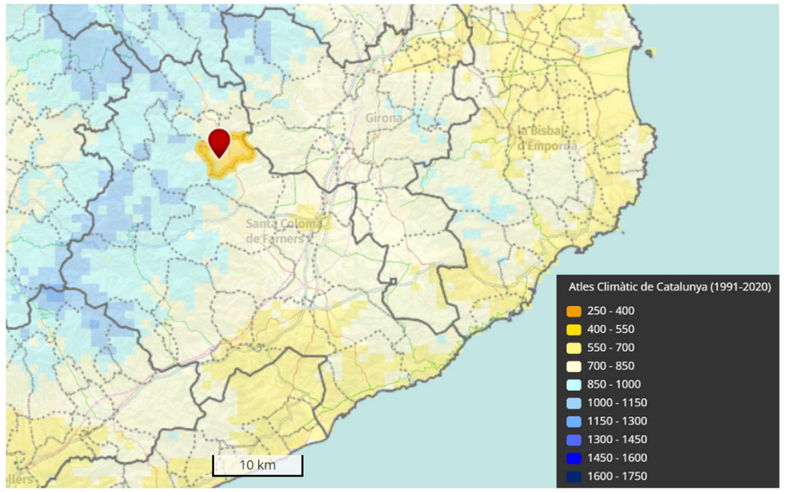


Figura 3. Precipitació mitjana anual (mm) (1991-2020). Font: Generalitat de Catalunya.

b) HIDROLOGIA

A Catalunya, segons la Llei 3/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua, es distingeixen dues grans conques hidrogràfiques: les conques hidrogràfiques internes i les intercomunitàries. Des d'un punt de vista general l'àrea afectada pel present projecte s'engloba dintre de les conques internes de Catalunya, on l'ACA té plenes competències.

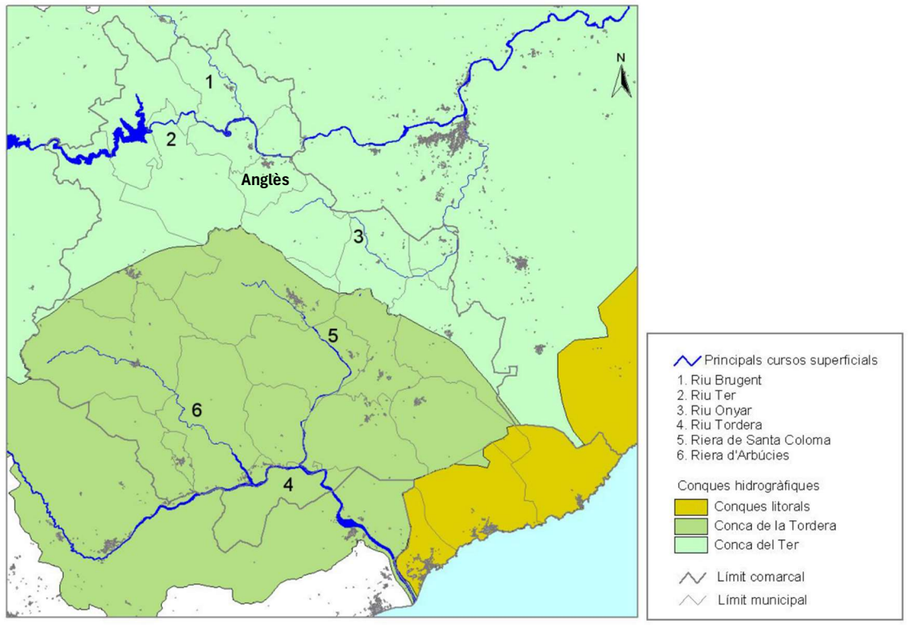


Figura 4. Xarxa hidrogràfica de la Selva. Font: Diputació de Girona.

La totalitat de la xarxa de drenatge a la comarca de la Selva està sota la jurisdicció de la Confederació Hidrogràfica del Pirineu Oriental. Aquesta xarxa inclou diverses conques, incloent-hi les conques litorals, del riu Ter i de la riera Tordera. Dins de la conca del Ter, es poden identificar diverses subconques, entre les quals hi ha la subconca principal del Ter, la de la riera d'Osor, la de la riera Major, la de l'Onyar i la del Brugent. Així mateix, dins de la conca de la Tordera, es distingeixen les subconques de la riera d'Arbúcies, la subconca principal de la Tordera i la de la riera de Santa Coloma.

La superfície total ocupada pels rius a la comarca arriba als 2.042 hectàrees. Aquesta extensa xarxa de drenatge exerceix un paper crucial en el sistema hidrogràfic de la regió, influint en aspectes com l'abastament d'aigua, la gestió d'inundacions i el manteniment de l'equilibri ecològic.

Dintre d'aquest àmbit general, l'actuació del projecte al municipi d'Anglès se situa a la conca hidrogràfica del Ter. El riu Ter, originari de les altures del Pirineu, travessa la plana de Vic abans d'endinsar-se a la comarca, encaixonant-se entre congostos que aprofiten l'existència d'embassaments com Sau, Susqueda i el Pasteral, ubicats a Les Guilleries. En aproximar-se a la localitat de la Cellera de Ter, el riu recull les aigües del riu Brugent. Entre aquest punt i Anglès, hi ha la confluència amb la riera d'Osor, afegint cabal.

Més enllà d'aquesta confluència, el Ter segueix el curs recol·lectant les aigües d'afluents secundaris, on destaquen les aigües del riu Onyar, que neixen a les elevacions d'Osor, a prop de Sant Martí Sapresa. La conca del riu Onyar es caracteritza per la marcada influència de l'activitat tectònica a la regió. La geologia de la zona ha estat modelada per fractures que defineixen clarament els límits de la conca. Aquesta influència tectònica també ha contribuït a l'esfondrament gradual del llit de la depressió, afectant el curs del riu.

c) ESPAIS NATURALS PROTEGITS

La comarca de la Selva acull 2 parcs naturals i 11 espais d'interès natural protegits (PEIN) que destaquen per la seva riquesa ambiental i biodiversitat. Aquests espais tenen un paper crucial en la conservació de la flora i la fauna autòctones, així com en la preservació d'ecosistemes únics.

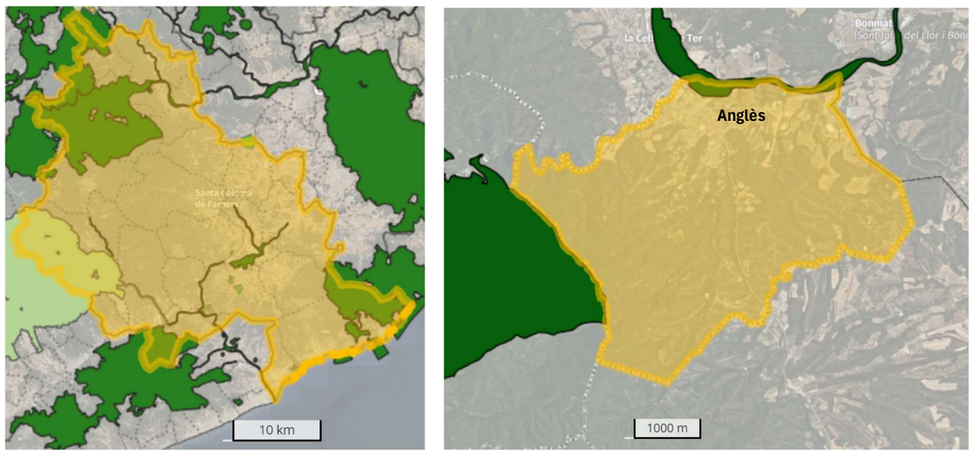


Figura 5. Pla d'espais d'interès natural i d'espais de la xarxa Natura 2000. Font: Generalitat de Catalunya.

Tot i que les actuacions objecte del present projecte se situen en l'àmbit viari de la carretera C-63-variant d'Anglès, el qual no es troba afectat per espais naturals protegits, cal indicar la proximitat de l'àmbit corresponent a espais d'interès natural i espais de la xarxa Natura 2000 (ZEC i ZEPA).

El Montseny, declarat Parc Natural i Reserva de la Biosfera per la UNESCO amb codi ES510131, inclou part de la comarca de la Selva. Aquest massís muntanyós es caracteritza per la seva variada topografia, boscos exuberants i una diversitat biològica excepcional. El parc té un paper vital en la protecció d'espècies endèmiques i ofereix oportunitats per a la investigació científica. Ubicat a la frontera entre les comarques d'Osona i la Selva, aquest espai natural protegit engloba les serres de les Guilleries i la plana de Savassona. Reconegut pel seu valor paisatgístic i geològic, aquest espai inclou una variada fauna i flora, proporcionant hàbitats diversos, des de boscos mediterranis fins a prats d'alta muntanya.

Les conques fluvials de la Selva, com les del riu Ter i la Tordera, compten amb zones protegides que salvaguarden la qualitat de l'aigua, els ecosistemes aquàtics i les àrees riberenques. La preservació d'aquests espais protegits és essencial per garantir la sostenibilitat ambiental, promoure l'ecoturisme responsable i mantenir l'equilibri ecològic a la comarca de la Selva.

d) RISC D'INCENDIS FORESTALS

Segons el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, al municipi d'Anglès només es van donar 2 incendis (10 de maig del 2017 i 9 de novembre del 2021) (Figura 6) en els últims 10 anys. És degut això que Anglès no es troba inclòs en la llista de municipis contemplats en l'annex del Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

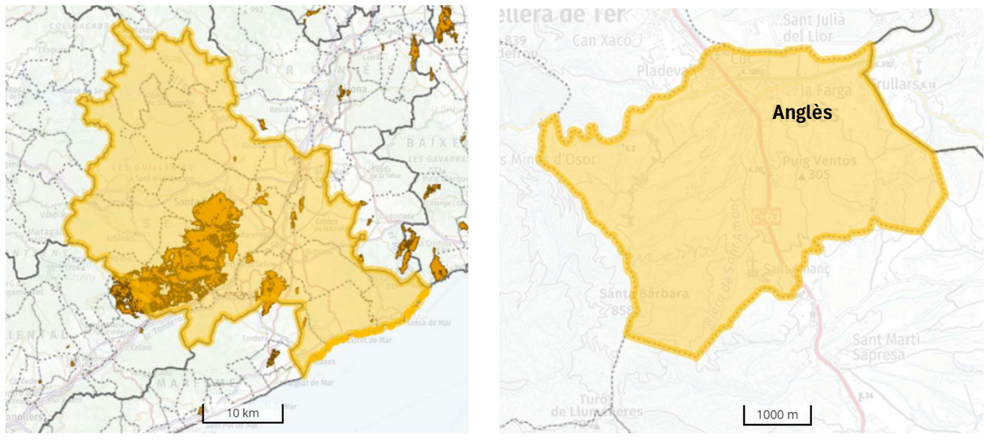


Figura 6. Superficies afectades per incendis forestals de l'any 1986 a l'any 2022. Font: Generalitat de Catalunya.

D'acord amb la cartografia del Departament de Territori i Sostenibilitat, l'àmbit d'actuació del present projecte no es troba dins d'un Perímetre de Protecció Prioritària (PPP), però cal destacar la proximitat al massís del Montseny, espai que sí es troba dins.

Per perímetres de protecció prioritària (PPP) s'entenen aquelles unitats geomorfològiques amb característiques forestals homogènies on el risc d'incendi amenaça greument l'equilibri ecològic i la seguretat de persones i/o béns. Els PPP acostumen a definir-se en les àrees d'influència dels espais naturals protegits que, integrades per espais que tenen una continuïtat directa amb l'espai protegit, han de ser objecte d'unes determinades normes de prevenció d'incendis forestals per part dels municipis implicats. Els perímetres de protecció prioritària cobreixen el 40% de la superfície forestal de Catalunya.

La finalitat d'aquests perímetres és evitar o reduir al màxim l'ocurrència d'un incendi forestal en qualsevol dels punts d'aquest perímetre de protecció prioritària que, per propagació, pugui acabar afectant a l'espai natural en qüestió, a la vegada que pretén evitar o dificultar la propagació en cas que realment hi hagi un incendi.

Gran part de l'activitat de prevenció d'incendis es concentra per tant en els perímetres de protecció prioritària(PPP), en tractar-se d'àmbits territorials amb un gran perill d'incendi forestal i que, a causa de la continuïtat de la massa forestal, poden patir incendis que es converteixin en un GIF, definit com a més gran de 500 ha.

L'objectiu principal és planificar les mesures necessàries en un àmbit territorial que constitueix una unitat d'actuació suficientment àmplia com per permetre una planificació amb visió integral, de manera que s'identifiquin les infraestructures de prevenció estratègiques per al conjunt.

e) SENDERS DE GRAN RECORREGUT (GR)

Al llarg de la comarca de la Selva hi trobem el sender GR 178, reconegut com a ruta d'en Serrallonga amb una extensió de 73,716 km, representa un traçat de rellevància que enllaça la localitat de Santa Coloma de Farners amb l'entorn del pantà de Sau. Aquest recorregut es desenvolupa majoritàriament a l'Espai d'Interès Natural de les Guilleries, caracteritzat per la seva densa vegetació, amb boscos, masies aïllades i la presència del riu Ter, al costat del pantà de Sau. Antigament, aquest itinerari corresponia al PR-C 13, fins que la seva distància, de 56 quilòmetres, va permetre-li ser homologat com a GR l'any 2001. El punt de partida es troba a Santa Coloma de Farners, destacada com a capital de la comarca de la Selva. Des d'allà, la ruta segueix una orientació nord-oest, enfrontant una ascensió pronunciada fins a arribar al coll del Roscall, on es desvia el corriol, donant lloc a la variant GR 178.1, que condueix a la vila d'Anglès, passant pel cim de Santa Bàrbara.

Però encara que es poden trobar senders de gran recorregut per la Selva, les actuacions objecte del present projecte no es troben afectades per cap (Figura 7).

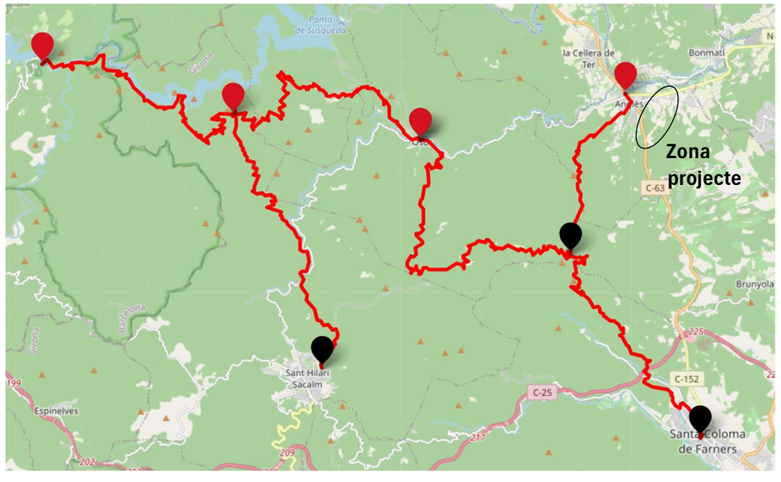


Figura 7. Recorregut de la ruta d'en Serrallonga GR 178. Font: FEEC.

3. IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS

3.1.COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS AMBIENTALS EN PROJECTES DE PLANTES SOLARS FOTOVOLTAIQUES

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
Aire	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Contaminació lumínica	N	1. Instal·lar il·luminació exterior només en els punts indispensables (instal·lacions auxiliars). En aquests casos caldrà utilitzar dispositius per limitar-ne l'ús (sensors de moviment, càmeres, etc.) 2. En cas de realitzar instal·lacions d'il·luminació exterior, hauran de complir amb els objectius i preceptes de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, així com el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. 3. Allunyar els punts de llum de zones potencials de col·lisió (tancaments, tensors, línies aèries).	No aplica. No hi ha sistemes d'il·luminació de les instal·lacions La platja de peatges compta amb la seva pròpia il·luminació actualment, per la qual cosa no el projecte no contempla la instal·lació de cap mena d'enllumenat addicional per a la instal·lació fotovoltaica.
Aigua	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	N	1. Evitar localitzar elements de la planta sobre domini públic hidràulic, zones d'aflorament d'aigua, zones amb calat d'alçada ≥1m, zones de flux preferent o zones de protecció de captacions d'aigua per a consum humà. Cal complir les determinacions del Reglament de Domini Públic Hidràulic. Caldrà respectar una franja de 5m des del marge del curs fluvial (ja sigui terreny públic com privat), per tal de no afectar l'hàbitat de ribera. 2. Evitar operacions i instal·lació d'elements sobre tàlvegs de flux esporàdic o estacional -fons de vall-, en una banda de protecció de com a mínim 15 m per cada costat (espais de reserva en tàlvegs). 3. Adaptar la disposició dels diferents elements i estructures que conformen la instal·lació al relleu del terreny, de manera que respecti les línies d'evacuació del drenatge natural.	No aplica. Els monticles per els camps fotovoltaics van ser creats en l'obra de la variant d'Anglès
		Elements	N	4. Utilitzar cunetes filtrants o pous d'infiltració que afavoreixin la infiltració, i no cunetes de formigó.	No aplica. La variant d'Anglès disposa de les seves pròpies cunetes

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Contaminació	S	5. Preveure que les cimentacions no continguin elements susceptibles de produir contaminació per lixiviació, o per altres vies de transmissió. 6. Mesures preventives necessàries, en cas que els convertidors de potència i/o transformadors posseeixin elements contaminants, per tal d'evitar possibles vessaments d'oli, durant les operacions d'instal·lació, funcionament i manteniment.	Per fonamentar les estructures de suport s'ha optat per una solució mitjançant estructura hincada, que eviten la lixiviació d'elements al subsòl. El vessament de qualsevol tipus de líquid estarà vetat. Les aigües de rentat de les canaletes i de les cisternes dels camions que porten el formigó a l'àmbit d'actuació s'emmagatzemaran en basses de decantació, ubicades fora de les zones de major sensibilitat ambiental d'aquest àmbit. Tant les aigües residuals com els residus sòlids generats en aquestes basses seran gestionats via un gestor autoritzat. Durant la construcció es disposarà d'una quantitat de material absorbent en correspondència amb la quantitat d'olis minerals que hi hagi a l'obra. S'evitarà la caiguda d'elements a l'interior dels cursos d'aigua. En tot cas, al final de l'obra es revisarà que l'interior dels mateixos cursos estigui restituït i mantingui les mateixes condicions de les que gaudia inicialment. Es prohibirà la realització de qualsevol operació de reparació i manteniment de la maquinària (canvis d'oli, etc.) fora de la zona de taller. En cas de no haver taller a l'obra, els vehicles avariats en cap cas es repararan a l'obra, sinó que es transportaran a un establiment autoritzat per a la seva reparació.
Aigua	FASE D'EXPLOTACIÓ	Contaminació	S	7. Manteniment d'una zona de reserva naturalitzada, de com a mínim 15 m a cada costat, en tota la xarxa de tàlvegs i rierols estacionals o permanents dins la planta; per a rebre i canalitzar els escolaments, evacuar eventuals inundacions, així com per a manteniment/ restabliment de la vegetació natural higròfila i per a conformació d'una xarxa de corredors ecològics. 8. Implantar sistemes de neteja de panells que no requereixin aigua ni utilitzin productes químics contaminants o perillosos.	La zona d'implantació del PSFV és una zona urbanitzada amb el seu propi sistema de drenatge.

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
Sòl, subsol i geodiversitat	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	S	1. No localitzar elements de la PSF en: - Zones que originalment ja presenten problemes erosius patents (barrancs, badlands). Excepcionalment, es podran permetre en espais amb problemes erosius lleus (xaragalls, etc), sempre i quan el projecte contempli la correcció de l'impacte en origen. - Zones amb pendent elevat; prioritàriament els PSF s'han de localitzar en terrenys amb pendents inferiors al 20%. - Zones amb risc d'esfondraments o lliscaments (moviments en massa). - En zones on s'hi localitzin elements del patrimoni geològic. 2. Complir amb les determinacions del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables, i posteriors modificacions.	La zona d'implantació del PSFV són els monticles creats per l'obra la variant d'Anglès.
		Geomorfologia	S	3. Adaptació de la planta al relleu original i a l'estructura parcel·lària; cal tenir en compte el criteri de proporcionalitat amb l'entorn. L'estructura del paisatge existent és un valor que cal mantenir. 4. S'hauran de mantenir en tots els casos els marges estructurants de les parcel·les. Els altres marges s'hauran de respectar sempre que sigui possible, i, en cas de no ser possible, seran objecte de mesures compensatòries. Prioritzar la no afectació als marges de pedra seca.	El projecte es desenvolupa dins dels límits parcel·laris de la infraestructura viària existent sense afectar parcel·les limítrofes.
		Horitzó superficial del sòl	N	5. Si no és necessari realitzar moviment de terres, no retirar la terra vegetal. En cas de moviment de terres (soleres dels centres de transformació, edificis, subestacions, rases pel cablejat, vials o zones d'instal·lacions auxiliars), caldrà un decapatge previ del 'horitzó superficial del sòl, conservació in situ, i reutilització en la restitució d'espais alterats per les obres.	La zona d'implantació de del PSFV estarà modificada i preparada per l'obra de la variant d'Anglès.
		Fonamentació panells	S	6. Utilitzar el tipus de panell que suposi la menor excavació possible; i que utilitzin tecnologies amb elevada ràtio producció/ ocupació de sòl. 7. Utilització de panells amb la menor cimentació possible, segons el tipus de terreny. Cal evitar l'ús de sabates de formigó.	Per fonamentar les estructures de suport s'ha optat per una solució mitjançant "hincat"
		Línies elèctriques interiors	S	8. Les línies elèctriques a l'interior del recinte hauran de discorre fent servir les estructures de les plaques. En cas que no es pugui, se soterraran, prioritàriament, seguiran el traçat de camins existents.	Les línies elèctriques s'han projectat soterrades
		Patrimoni geològic	N	9. Senyalització i protecció dels àmbits geològics amb valor patrimonial, segons indiqui l'Administració competent	

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Distribució	N	10. En els casos en que no es tracti d'una parcel·la amb activitat agrovoltaica; caldrà evitar que la PSF fragmenti les parcel·les agrícoles existents, deixant espais que no disposin de la forma i dimensions mínimes per a ser cultivables.	
Vegetació,flora, HIC i usos del sòl	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	N	1. Realitzar un estudi previ de la presència, dins el límits de la PSF, de poblacions d'espècies de flora protegides, vulnerables, rares i/o d'interès, per tal d'evitar la seva afectació. 2. Evitar les intervencions que afectin marges arbrats i/o amb vegetació arbustiva, taques forestals o boscos-illa, rieres i torrents, depressions i, en general, qualsevol element que doni heterogeneïtat al relleu i al paisatge, o bé un valor afegit a la biodiversitat. Prioritzar les intervencions en terrenys que presentin vegetació amb escàs valor de conservació. En casos concrets, amb extenses masses forestals joves (no boscos madurs o d'especial interès), es podran permetre la instal·lació de PSF afectant la massa boscosa, per aportar heterogeneïtat al conjunt.	Consultar en tot cas, el projecte constructiu de la variant d'Anglès "AG-03020.3.1" i el seu modificat "AG-03020.3.1-M1"
		Disseny	N	3. En instal·lacions de grans dimensions >10 ha), dissenyar la planta de forma no compacta, deixant espais amb vegetació natural (corredors biològics); dissenyats estratègicament creant illes entre hàbitats. Disseny d'una zona de reserva destinada a la recuperació de la vegetació natural al llarg dels fons de vall (tàlvegs).Aquesta mesura també és aplicable en aquells PF situats en zones agroforestals i de parcel·lari fragmentat. 4. Utilitzar panells que, en el seu punt més baix, puguin situar-se, com a mínim, a 50 cm del terreny; a fi d'evitar que les espècies herbàcies suposin una interferència amb els panells i permetre, també, el creixement de vegetació llenyosa de port baix que pugui aportar major complexitat estructural de l'hàbitat, i, per tant, major biodiversitat.	
		Restauració	N	5. Sembrar o hidrosembrar (previ condicionament agronòmic del sòl) els espais lliures, com a mínim, entre panells i sota de les plaques, amb espècies característiques de la comunitat/associació d'herbassar (o matollar) natural en el sector biogeogràfic que s'hagi definit com a vegetació objectiu a mantenir durant el període d'explotació. 6. Revegetació de talussos i altres terrenys afectats (excepte zones sota i entre panells) amb hidrosembres i plantacions d'arbres i/o arbusts.	

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Elements clau o amb valor ambiental	N	7. En cas d'afectació a HIC o espècies de flora d'interès, caldrà quantificar l'impacte per la pèrdua neta de superfície i identificar les mesures de mitigació ambiental (mesures compensatòries) que se'n puguin desprendre. 8. Realitzar acords de custòdia del territori amb entitats o empreses del sector ambiental, per a garantir la viabilitat de les mesures implementades a llarg termini	
Fauna	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	N	1. Evitar ocupar enclavaments importants per a les espècies de fauna clau (protegides, vulnerables, rares i/o d'interès); allunyar d'aquests enclavaments tant els elements de la PSF, com les activitats generadores de soroll i les vies de circulació de vehicles/ maquinària. La distància a respectar dependrà de l'informe del Servei de Fauna i Flora.	
		Estudis previs	N	2. En PSF sotmeses a avaluació d'impacte ambiental, caldrà un inventari de la fauna existent a l'espai abans de la implantació del projecte, tenint en consideració especialment l'existència potencial d'espècies protegides, vulnerables, rares i/o d'interès. En els casos en que la PSF no estigui sotmesa a avaluació d'impacte ambiental, l'inventari de fauna serà recomanable. 3. En el cas de l'avifauna, caldrà un estudi específic, quan es tracti de plantes de dimensions > 10ha. L'estudi inclourà un cicle vital anual complert, on es caracteritzin les comunitats d'aus presents a l'àmbit d'estudi. 4. Realitzar una prospecció prèvia de la fauna abans de qualsevol treball d'esbrossada i moviments de terres; aquests treballs es faran fora del període de nidificació (a mode general de març a juliol - ambdós inclosos-) 5. Caldrà establir un calendari d'execució dels treballs, en funció dels resultats dels estudis previs, tenint en compte els períodes sensibles de les espècies de fauna, que puguin veure's afectades de forma directa o indirecta.	Consultar en tot cas, el projecte constructiu de la variant d'Anglès "AG-03020.3.1" i el seu modificat "AG-03020.3.1-M1
		Panells	N	6. Selecció de materials per als panells no susceptibles de provocar centelleigs, que incorporin un disseny de línies blanques en forma de reticle o vores blanques o que no reflecteixin llum polaritzada (mesura especialment idònia pels insectes; en el cas dels ocells no s'ha documentat aquest efecte).	

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Tancaments perimetrals	S	7. Valorar la necessitat de fer tancament perimetral. En cas necessari, tancar només als elements de la planta que sigui necessari protegir. 8. En els casos on la PSF presenta un extens tancament, optar com a primera opció per la fragmentació de la planta, oferint sectors intermitjos que no presentin tancaments i que funcionin com a corredors; en el cas de no ser viable, caldrà assegurar la presència de passos de fauna a fi de disminuir l'efecte barrera 9. En cas d'haver d'instal·lar tancament, caldrà que compleixi amb els següents requisits. En zones limítrofes amb sòl urbà o sòl urbanitzable de grans nuclis urbans (sòl de creixement potenciat o mitjà segons el Pla territorial), grans infraestructures, aquest criteri serà recomanable: - Utilitzar malla de tipus cinegètic, amb llum de malla superior a 15x15 cm a la part inferior. A la part mitja i superior de la tanca, és recomanable llum de malla més petita per evitar risc de lesions a l'avifauna degut a col·lisions. - Alçada no superior a 2m. - Habilitació de passos a la base dels tancaments (de 15cm d'alçada x 40-50cm d'amplada). Es valorarà en cada cas, la distància mínima entre passos a executar, en funció del disseny del parc i la presència elevada de senglar (que impliqui l'ancoratge del tancament al sòl). - Supressió de cables tensors inferiors. - En zones amb baixa presència de senglar, la tanca haurà d'estar sense ancoratge ni subjecció al sòl, assegurant un espai lliure d'entre 10 i 15 cm sota de la tanca, que faciliti la mobilitat de petits mamífers i amfibis. En zones d'elevada presència, la tanca haurà d'estar ben ancorada al sol, per a evitar el pas dels senglars (caldrà una major densitat de passos per assegurar la permeabilitat de la resta de fauna). - Evitar cimentació de bloc de formigó en la part inferior per a permetre a certs mamífers excavar passos que comuniquin l'exterior amb l'interior del recinte. 10. Evitar la presència d'elements punxants que puguin causar ferides a la fauna. Prohibició de l'ús de concertina o filferro espinós. Prohibició de tancament opac d'obra o tancament de malla metàl·lica amb base opaca. - Incorporar mesures d'integració del tancament, prioritàriament naturals, que augmentin la seva visibilitat i evitin o minimitzin la col·lisió d'ocells. En sectors de concentració de vol rasant o de reduïda visibilitat, si aquesta mesura no és possible, caldrà valorarla modificació del traçat del tancament	Es preveu un nou tancament perimetral per al PSFV d'altura de 1,8 metres. Actualment hi ha passos de fauna repartits per la nova variant d'Anglès.

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Mesures de diversificació ambiental	N	11. Implementació d'estructures específiques de refugi o reproducció per a fomentar la presència d'invertebrats, rèptils, petits mamífers, etc. 12. Mesures destinades a la nidificació de diverses espècies de pol·linitzadors (hotels d'insectes, etc.) 13. En cas d'afectació a hàbitats associats a fauna protegida, vulnerable, rara i/o d'interès, caldrà quantificar l'impacte per la pèrdua o alteració d'hàbitat i identificar les mesures de mitigació ambiental (mesures compensatòries) que se'n puguin desprendre. 14. Creació i manteniment de basses temporals per a la fauna, que recullin, sempre que sigui possible, les aigües d'escorrentia. 15. Habilitar les edificacions de la PSF com a llocs de cria o dormidors per ocells (orenetes, falciots, xoriguers, òliba, cigonya, etc.). 16. Instal·lació de plataformes i caixes niu per a ocells i quiròpters. 17. En zones amb presència d'espècies d'aus amenaçades, millora d'hàbitats i creació de refugis per a conills o altres espècies que en són presa, dins els límits de la PSF o al seu entorn. 18. En zones estepàries o pseudo-estepàries, creació i manteniment de basses específiques per aquestes espècies d'aus. 19. En zones estepàries o pseudo-estepàries, disseny d'actuacions agroambientals per a conservació d'ocells esteparis tals com establir estructures de vegetació òptima pels seus processos vitals (obtenció d'aliments, refugi, reproducció i llocs de nidificació, etc.). 20. En les zones limítrofes de la PSF recrear zones ecotonals (marges amb bardissa, marges de pedra seca, tanques arbrades, etc.). 21. Acords de custòdia del territori o amb empreses del sector ambiental per a garantir la correcta execució de les mesures implementades	
Connectivitat	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	S	1. Eliminació o desplaçament dels elements de la planta per minimitzar l'afectació als corredors ecològics existents externs o interns a la PF. Mantenir zones de moviments vitals d'espècies faunístiques, a través de: taques de vegetació natural, marges, zones de reserva entorn de rierols, aiguamolls i en tota la xarxa de tàlvegs.	La nova planta no afecta els corredors ecològics existents en desenvolupar-se dins dels límits de la xarxa viària.

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Disseny	N	2. Disseny de noves zones de reserva de biodiversitat a l'interior de la planta (illes o corredors), utilitzant el màxim possible d'espais no alterats durant la fase de construcció. Aquests espais han de tenir una superfície equivalent com a mínim al 5% de la superfície de la planta (s'exclouen els carrers entre panells). 3. Afavorir la mobilitat de les espècies entre la planta i l'entorn immediat; assegurant presència d'elements com bardisses, sèquies, murs de pedra, tanques vegetades, marges de camp i matolls en espais propers als límits de la planta solar fotovoltaica. 4. En cas d'afectació de marges vegetats, aplicar mesures correctores (millora o recuperació d'altres marges dins l'àmbit), si és necessari, per tal d'assegurar la connectivitat dins la parcel·la. 5. Permeabilitzar les infraestructures viàries associades a la planta o que l'interceptin, en el cas que suposin un efecte barrera per a la mobilitat de la fauna. 6. En instal·lacions de grans dimensions, dissenyar la PSF de forma no compacta, deixant espais amb vegetació natural (corredors biològics); dissenyats estratègicament creant illes entre hàbitats . Disseny d'una zona de reserva destinada a la recuperació de la vegetació natural al llarg dels fons de vall (tàlvegs).Aquesta mesura també és aplicable en aquells PF situats en zones agroforestals i de parcel·lari fragmentat.	
Paisatge	DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	N	1. Emprar terrenys de disposició horitzontal (planers) prioritàriament ja que les línies horitzontals s'integren millor en el paisatge, evitant ruptures del pla de visió i reduint l'espai visible. En cas de situar-se en terrenys amb pendent cal que la disposició de les plaques sigui paral·lela a les corbes de nivell. 2. Ajustar el màxim possible els límits de la PSF als límits dels components del paisatge. 3. Evitar la desfiguració de les fites paisatgístiques i fons escènics, amb barreres visuals que impedeixin o dificultin considerablement la percepció de les imatges més interessants del territori, des de llocs accessibles i trams viaris transitats. 4. Situar sempre que sigui possible, les PSF de superfície gran i mitjana (> 5 MW) a prop de polígons industrials existents, ben delimitats, integrats paisatgísticament, o bé que aprofitin les instal·lacions industrials existents en els polígons industrials de la zona, situant-se en les seves cobertes. 5. Tenir en compte la planificació territorial per validar la viabilitat dels emplaçaments de les PSF. Prioritzar l'emplaçament en sòls artificialitzats, urbans i industrials; evitant la dispersió d'activitats no agràries en SNU. En cas d'afectació a Sòl No Urbanitzable prioritzar la localització del PF en sòls de protecció preventiva (plans territorials).	

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Distribució elements i edificacions	S	6. Integrar (ocultar, mimetitzar, naturalitzar, contextualitzar) en el paisatge aquells elements de la planta que generen impacte paisatgístic; especialment aquells elements que són visibles des de nuclis urbans (en especial pobles i ciutats de destacat valor turístic, cultural, històric o arquitectònic) o des de paisatges protegits o espais naturals on el paisatge esdevé objectiu de conservació. 7. Complir amb les determinacions del Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables pel que fa a la integració de la planta a la matriu del paisatge. 8. Concentrar, sempre que sigui possible, els equips auxiliars (excepte els transformadors) dins de construccions existents o, si no és possible, en una sola construcció, que compleixi les recomanacions per a edificacions aïllades dels Catàlegs de Paisatge. 9. Disseny de les edificacions (en especial la subestació) d'acord amb les tipologies constructives del territori; emprar colors i materials no discordants amb la matriu del paisatge; és preferible que dominin les línies horitzontals respecte les verticals 10. Flexibilitzar l'espai de vora, amb una amplada desigual al voltant de la instal·lació si cal, en funció de les característiques de l'entorn.	El projecte contempla la disposició de tots els elements del PSFV dins els límits de les parcel·les de la xarxa viària.
		Panells	S	11. En situacions en que s'obtingui la mateixa eficiència, es prioritzaran els panells i mòduls de menor mida i visibilitat. Cal evitar barrejar diferents tipologies de panells i mòduls fotovoltaics en una mateixa planta.	Els panells proposats al projecte són d'iguals característiques
		Tanca	S	12. Integració paisatgística dels tancaments perimetrals de la PSF segons la unitat de paisatge on se situï. En el cas que el recinte de la planta compti amb tancament perimetral, aquest haurà de presentar materials amb escàs protagonisme visual, amb malla i amb colors semblants al paisatge per tal de minimitzar el seu impacte visual	El tancament perimetral exterior proposat estarà pintat de color verd
		Plantacions	N	13. Acompanyar el tancament perimetral amb plantacions o altres elements d'integració, fent que no sigui visible des de zones de concentració d'observadors passius (carreteres i nuclis urbans). En cas de plantacions, utilitzar espècies autòctones a escala local. Evitar dissenys de plantacions poc integrats en el territori.	
Població, salut humana i residus	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	N	1. Considerar la proximitat als punts de consum i la xarxa mínima de distribució, que permeti la màxima eficiència energètica del conjunt i la reducció dels impactes implícits. 2. La PSF se situarà a ser possible fora de les visuals d'espais habitats (habitatges aïllats, nuclis urbans residencials).	

VECTOR	FASE	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES
		Usos	N	3. Estudiar la possibilitat d'implantar un ús complementari a l'ús energètic de la planta (cultiu d'aromàtiques, ús apícola, agrícola, etc.) tenint en compte l'ús més adequat segons les característiques de la vegetació existent. Determinats usos complementaris poden suposar una millora de la biodiversitat de la planta fotovoltaica.	
		Contaminació	S	4. Prioritització de components per a la PSF que no incorporin substàncies perilloses, persistents o bioacumulables.	S'evitarà l'ús de materials que continguin substàncies perilloses
Infraestructures i Patrimoni cultural	FASE DE DISSENY I EXECUCIÓ	Localització	N	1. Desplaçar elements del projecte per evitar ocupar camins; respectant una distància d'amortiguació de com a mínim 10 m, exceptuant els de poca afluència que serà de 5 m. 2. Evitar localitzacions que puguin suposar un impediment o dificultat per al trànsit ramader, i per als usos compatibles i complementaris que especifiquen els articles 16 i 17 de la Llei 3/1995, de 23 de març, de vies pecuàries. 3. Garantir una separació mínima de 5 m amb els límits de la finca. 4. Evitar l'afectació dels elements de pedra seca, que s'hagin identificat, durant la prospecció prèvia a la instal·lació de la PSF.	La instal·lació s'ubica dins una zona prèviament urbanitzada.
		Vials	N	5. Revegetar les vores de la xarxa de camins amb vegetació autòctona. 6. Disseny de vials amb sub-base natural o material seleccionat de la zona, evitant l'asfaltat; excepte rampes en pendent amb risc d'erosió. 7. Reduir al màxim l'amplada dels camins, mantenint la seva funcionalitat (es recomana amplada de 2m). 8. Dotar la xarxa viària d'estructures de drenatge transversal i longitudinal, dimensionades per als cabals màxims esperables.	No s'afecta cap camí o via.

4. L'EMPETJA DE CARBONI DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

L'energia solar fotovoltaica és una font d'energia renovable que no requereix consumibles ni emet emissions durant el funcionament. Tot i això, l'execució de projectes que aprofiten aquesta font provoca un impacte ambiental negatiu inicial important. L'anàlisi de la petjada de carboni produïda durant la construcció de la instal·lació i l'estalvi generat per aquesta s'exposen de forma global a la taula següent.

Emissions generades		
	Total:	247,28 tCO_2
Emissions evitades		
	Total:	1.216,71 tCO_2
Producció del sistema		149,68 MWh/any
Emissions del cicle de vida de la xarxa		287$kgCO_2$/ MWh
Cicle de vida de la instal·lació		30 anys
Degradació anual mòduls		0,4%
Balanç d'emissions		-969,43 tCO_2

DETALLS DE LES EMISSIONS DEL CICLE DE VIDA DEL SISTEMA

ELEMENT	LCE	QUANTITAT	SUBTOTAL
Mòduls	1.713 $kgCO_2$/kWp	126,45 kWp	216.609 $kgCO_2$
Suports	4,40 $kgCO_2$/kg	3.120 kg	13.728 $kgCO_2$
Inversors	16.946 $kgCO_2$/unitat	1 unitat	16.946 $kgCO_2$

TOTAL: 247,28 tCO_2

5. SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTALS

Codi	Situació d'emergència	Activitat que la produeix	Avaluació			
			Probabilitat	Gravetat	Prob. x Grav.	Significativa
AE001	Emissions de substàncies tòxiques (pols d'amiant, fums)	Maquinària sense ITV. Asfaltatge. Pintura..	Mitjana	Moderada	3	X
AE002	Trencament de canonades de gas	--				
HE001	Trencament de canonades d'aigua	--				
HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics	Manteniment maquinària. Accidents de trànsit.	Mitjana	Notable	4	X
HE003	Inundacions a l'obra	Desbordament de torrents i rieres propers a l'obra	Baixa	Moderada	2	
SE001	Vessaments incontrolats al sòl	Manteniment de maquinària. Emmagatzematge incorrecte de residus o abocament accidental de residus. Accidents de trànsit.	Mitjana	Notable	4	X
PE001	Talls en línies de subministrament elèctric i comunicació	Pas de maquinària.	Mitjana	Notable	4	X
VE001	Incendis	Fumar a l'obra prop de zones forestals i època d'alt risc d'incendi. Realització de focs a l'obra. Abandonament de residus. Accidents de trànsit.	Mitjana	Notable	4	X

Taula 1: Situacions d'emergència ambiental

PROBABILITAT	Trivial	Moderada	Notable
	GRAVETAT		
Alta	3	4	5
Mitjana	2	3	4
Baixa	1	2	3

Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de l'avaluació sigui superior o igual a 3. En aquest cas es marcarà amb una creu a la columna de "Significativa". En les altres situacions es considerarà NO SIGNIFICATIVA

APÈNDIX NÚM 1: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Presupuesto AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 04 SEGURETAT

EPA1C2ZZ Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal (P - 79) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPVA9F06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de CCTV, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	661,50	661,50	Si	1	0,000	U	1,0000	Global
Total	**SEGURETAT 01.01.04**			**661,50**						

Obra 01 Presupuesto AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 07 CANALITZACIONS

GDKZU040 Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 98) 8,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDD41101	Comprovació de les característiques geomètriques de marcs i tapes d'elements de fosa segons la norma UNE-EN 124	1,00	83,51	83,51		1	8,000	U	1,0000	Estadístic

GDKZU080 Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 99) 3,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JDD41101	Comprovació de les característiques geomètriques de marcs i tapes d'elements de fosa segons la norma UNE-EN 124	1,00	83,51	83,51	1	3,000	U	1,0000	Estadístic
Total	**CANALITZACIONS 01.01.07**			**167,02**					

Obra 01 Presupuesto AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 02 CAMP SOLAR

EGE1Z450 Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22.5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (P - 35) 281,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGVEEE01	Jornada o fracció de verificació de les mesures de seguretat i funcionament del sistema de contribució fotovoltaica, segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe de proves corresponent.	1,00	661,50	661,50		1	281,000	U	1,0000	Global
Total	**CAMP SOLAR 01.02.02**			**661,50**						

Obra 01 Presupuesto AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 04 INVERSOR

EG1AZZ50 Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a Quadre CC inversor, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat (P - 4) 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG1U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383,	1,00	548,67	548,67	Si	1	1,000	U	1,0000	Global

REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat

EG14ZZ81 Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, muntada superficialment, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat del aparellatge i proteccions que col·loquin (P - 3) — 1,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG1U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat	0,00	548,67	0,00	Si	1	1,000	U	1,0000	Global
Total	**INVERSOR 01.02.04**			**548,67**						

Obra 01 Presupuesto AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 05 COMUNICACIONS

GP4AU1B0 Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub (P - 108) — 360,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	661,50	661,50	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**COMUNICACIONS 01.02.05**			**661,50**						

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 06 INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL

EG1AZZE0 Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, col·locat. Armari connexió FV, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat de tot el aparellatge i proteccions que se integrin (P - 5) — 1,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTG1U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat	1,00	548,67	548,67	Si	1	1,000	U	1,0000	Global
Total	**INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL 01.02.06**			**548,67**						

APÈNDIX NÚM 2: RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Cami Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Capítulo (1)					
Capítulo (1)	01.01.01	TREBALLS PREVIS	2.522,37	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	10.265,42	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.01.03	FONAMENTACIÓ	804,69	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.01.04	SEGURETAT	4.375,46	661,50	15,12
Capítulo (1)	01.01.05	TANCAMENTS PERIMETRALS	7.091,71	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.01.06	EDIFICACIONS AUXILIARS	6.522,08	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.01.07	CANALITZACIONS	11.023,46	167,02	1,52
Capítulo	**01.01**	**OBRA CIVIL**	**42.605,19**	**828,52**	**1,94**
Capítulo (1)	01.02.01	ESTRUCTURA SUPORT	48.688,87	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.02.02	CAMP SOLAR	47.382,15	661,50	1,40
Capítulo (1)	01.02.03	CABLEJAT BAIXA TENSIÓ	10.597,60	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.02.04	INVERSOR	20.374,60	548,67	2,69
Capítulo (1)	01.02.05	COMUNICACIONS	10.309,40	661,50	6,42
Capítulo (1)	01.02.06	INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL	10.120,00	548,67	5,42
Capítulo	**01.02**	**FOTOVOLTAICA**	**147.472,62**	**2.420,34**	**1,64**
Capítulo (1)	01.03.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.510,79	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.03.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	461,98	0,00	0,00
Capítulo (1)	01.03.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.774,31	0,00	0,00
Capítulo	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**3.747,08**	**0,00**	**0,00**
			193.824,89	**3.248,86**	**1,68**
NIVELL 2: Capítulo					
Capítulo	01.01	OBRA CIVIL	42.605,19	828,52	1,94
Capítulo	01.02	FOTOVOLTAICA	147.472,62	2.420,34	1,64
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	3.747,08	0,00	0,00
Capítulo	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	4.392,66	0,00	0,00
Capítulo	01.05	SEGURETAT VIAL	1.116,54	0,00	0,00
Capítulo	01.06	ALTRES PARTIDAS	11.744,99	0,00	0,00
Obra	**01**	**Presupuesto AG-03020.3.1-C4.F1**	**211.079,08**	**3.248,86**	**1,54**
			211.079,08	**3.248,86**	**1,54**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4.F1	211.079,08	3.248,86	1,54
Obra	**01**		**211.079,08**	**3.248,86**	**1,54**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

APÈNDIX NÚM 3: PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4
Capítulo	01	OBRA CIVIL
Capítulo (1)	04	SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPVA9F06	U	Jornada o fracción de pruebas finales de la instalación de CCTV, realización de las pruebas según las exigencias del Proyecto, incluyendo el desplazamiento, las comprobaciones y la emisión de la parte proporcional del informe final de pruebas correspondiente (P - 4)	661,50	1,000	661,50
TOTAL	**Capítulo (1)**		**01.01.04**			**661,50**

Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4
Capítulo	01	OBRA CIVIL
Capítulo (1)	07	CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDD41101	U	Comprobación de las caracterísicas geométricas de marcos y tapas de elementos de fundición según la norma UNE-EN 124 (P - 1)	83,51	2,000	167,02
TOTAL	**Capítulo (1)**		**01.01.07**			**167,02**

Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	02	CAMP SOLAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGVEEE01	U	Jornada o fracción de verificación de las medidas de seguridad y funcionamiento del sistema de contribución fotovoltaica, según las exigencias del Proyecto y el REBT, incluyendo el desplazamiento, las comprobaciones y la emisión de la parte proporcional del informe de pruebas correspondiente. (P - 2)	661,50	1,000	661,50
TOTAL	**Capítulo (1)**		**01.02.02**			**661,50**

Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	04	INVERSOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG1U001	U	Jornada o fracción de personal técnico en recepción y supervisión de ensayo de cuadro eléctrico, cofre de maniobra, contaje, protección y emisión de informe cuadruplicado según normas UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT, pliego de prescripciones y memoria de calidad (P - 5)	548,67	1,000	548,67
TOTAL	**Capítulo (1)**		**01.02.04**			**548,67**

Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	05	COMUNICACIONS

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPV79E06	U	Jornada o fracción de pruebas finales de la instalación de voz y datos, realización de las pruebas según las exigencias del Proyecto, incluyendo el desplazamiento, las comprobaciones y la emisión de la parte proporcional del informe final de pruebas correspondiente (P - 3)	661,50	1,000	661,50
TOTAL	**Capítulo (1)**		**01.02.05**			**661,50**

Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	06	INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG1U001	U	Jornada o fracción de personal técnico en recepción y supervisión de ensayo de cuadro eléctrico, cofre de maniobra, contaje, protección y emisión de informe cuadruplicado según normas UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT, pliego de prescripciones y memoria de calidad (P - 5)	548,67	1,000	548,67
TOTAL	**Capítulo (1)**		**01.02.06**			**548,67**

(*) Branques incompletes

APÈNDIX NÚM 4: RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Capítulo (1)			Import
Capítulo (1)	01.01.01	TREBALLS PREVIS	0,00
Capítulo (1)	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	0,00
Capítulo (1)	01.01.03	FONAMENTACIÓ	0,00
Capítulo (1)	01.01.04	SEGURETAT	661,50
Capítulo (1)	01.01.05	TANCAMENTS PERIMETRALS	0,00
Capítulo (1)	01.01.06	EDIFICACIONS AUXILIARS	0,00
Capítulo (1)	01.01.07	CANALITZACIONS	167,02
Capítulo	**01.01**	**OBRA CIVIL**	**828,52**
Capítulo (1)	01.02.01	ESTRUCTURA SUPORT	0,00
Capítulo (1)	01.02.02	CAMP SOLAR	661,50
Capítulo (1)	01.02.03	CABLEJAT BAIXA TENSIÓ	0,00
Capítulo (1)	01.02.04	INVERSOR	548,67
Capítulo (1)	01.02.05	COMUNICACIONS	661,50
Capítulo (1)	01.02.06	INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL	548,67
Capítulo	**01.02**	**FOTOVOLTAICA**	**2.420,34**
Capítulo (1)	01.03.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	0,00
Capítulo (1)	01.03.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	0,00
Capítulo (1)	01.03.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	0,00
Capítulo	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**0,00**
			3.248,86

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	OBRA CIVIL	828,52
Capítulo	01.02	FOTOVOLTAICA	2.420,34
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítulo	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítulo	01.05	SEGURETAT VIAL	0,00
Capítulo	01.06	ALTRES PARTIDAS	0,00
Obra	**01**	**Presupuesto AG-03020.3.1-C4**	**3.248,86**
			3.248,86

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4	3.248,86
			3.248,86

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Capítulo (1)			%
Capítulo (1)	01.01.01	TREBALLS PREVIS	0,00
Capítulo (1)	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	0,00
Capítulo (1)	01.01.03	FONAMENTACIÓ	0,00
Capítulo (1)	01.01.04	SEGURETAT	20,36
Capítulo (1)	01.01.05	TANCAMENTS PERIMETRALS	0,00
Capítulo (1)	01.01.06	EDIFICACIONS AUXILIARS	0,00
Capítulo (1)	01.01.07	CANALITZACIONS	5,14
Capítulo	**01.01**	**OBRA CIVIL**	**25,50**
Capítulo (1)	01.02.01	ESTRUCTURA SUPORT	0,00
Capítulo (1)	01.02.02	CAMP SOLAR	20,36
Capítulo (1)	01.02.03	CABLEJAT BAIXA TENSIÓ	0,00
Capítulo (1)	01.02.04	INVERSOR	16,89
Capítulo (1)	01.02.05	COMUNICACIONS	20,36
Capítulo (1)	01.02.06	INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL	16,89
Capítulo	**01.02**	**FOTOVOLTAICA**	**74,50**
Capítulo (1)	01.03.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	0,00
Capítulo (1)	01.03.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	0,00
Capítulo (1)	01.03.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	0,00
Capítulo	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**0,00**
			100,00

NIVELL 2 : Capítulo			%
Capítulo	01.01	OBRA CIVIL	25,50
Capítulo	01.02	FOTOVOLTAICA	74,50
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítulo	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítulo	01.05	SEGURETAT VIAL	0,00
Capítulo	01.06	ALTRES PARTIDAS	0,00
Obra	**01**	**Presupuesto AG-03020.3.1-C4**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Presupuesto AG-03020.3.1-C4	100,00
			100,00

ANNEX 03: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1
3. CARACTERITZACIÓ DEL SÒL 2
4. CONCLUSIONS 4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex detalla la caracterització geològica i geotècnica de les zones d'influència del Projecte del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

2. ANTECEDENTS

Les zones d'instal·lació de mòduls fotovoltaics del projecte es corresponen amb dos plataformes del terreny conservades i/o ampliades per l'obra de construcció de la variant d'Anglès, entre el pk 0+80 i el pk 0+140 de l'esmentada variant, que es localitza al termini municipal d'Anglès, província de Girona.

La plataforma Nord, la més propera a l'edifici de control del túnel i situada per darrera d'aquest, compta amb una superfície de 476 m^2, i es localitza entre el pk 0+110 i el pk 0+140 de la variant d'Anglès.

Imatge 1: fotografia de la plataforma Nord per a la implantació de mòduls fotovoltaics.

La plataforma sud és la més propera a la variant, així com la més allunyada de l'edifici de control del túnel, i compta amb una superfície de 727 m^2. Es localitza entre el pk 0+80 i el pk 0+110 de l'esmentada variant d'Anglès.

Imatge 2: fotografia de la plataforma Sud per a la implantació de mòduls fotovoltaics.

Imatge3: fotografia de les dues plataformes (a l'esquerra la plataforma sud) presa des de l'aparcament de l'edifici de control del túnel.

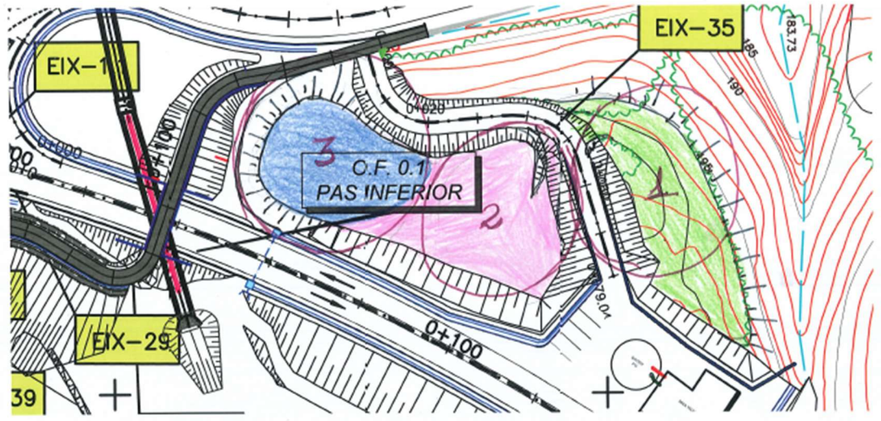
3. CARACTERITZACIÓ DEL SÒL

La caracterització geològica de les plataformes on s'ubicaran els mòduls fotovoltaics va ser realitzada pel geòleg de l'obra de la variant d'Anglès.

La plataforma Nord és una plataforma preexistent a la construcció de la variant, d'argiles amb un reblert antròpic superficial d'aproximadament 50 cm. Aquesta plataforma, abans de ser expropiada per a la construcció de la variant era utilitzada per a l emmagatzematge de fusta. S'identifica com a "1" en el croquis adjuntat.

La plataforma sud s'ha mantingut en un 60% de la seva superfície com abans de realitzar l'obra, disposant d'un reblert antròpic superficial d'aproximadament 50 cm sobre pissarres molt alterades de grau 5 (concretament fil·lites). Aquesta zona s'identifica com a "2" en el croquis.

La resta de la plataforma sud (40% de la seva superfície) està realitzada sobre terraplè format per l'obra de la variant d'Anglès, constituïda per capes compactades de material tolerable. Aquesta s'identifica com a "3" en el croquis.



Zona 1 (en verd) : plataforma amb 0,5 m de reblert antròpic sobre argiles
Zona 2 (en violeta) : plataforma amb 0,5 m de reblert antròpic sobre pissarres molt alterades grau V (fil·lites)
Zona 3 (en blau): : terraplè format per l'obra de la variant d'Anglès amb material tolerable

Imatge 4: croquis amb la caracterització geològica de les plataformes per a la implantació de mòduls fotovoltaics

No es disposa de cap assaig de la zona 3, ja que, segons el Director de l'obra de la variant d'Anglès no es va considerar necessari ja que el seu ús era paisatgístic.

La caracterització de les argiles i les fil·lites es pot extrapolar a partir dels resultats del sondejos realitzats en el "Projecte Modificat 1. Millora general. Condicionament. Corredor Brugent-Ter. Variant d'Anglès de la carretera C-63, PK 38+000, a la carretera N-141e, PK 101+150. Tram: Anglès. Clau: AG-03020.3.1-M1" en terrenys pròxims a les plataformes, entre el pk 0+158 i el pk 0+245.

A continuació s'exposa la taula resum de l'apèndix nº2 "sondejos campanya geotècnica embocadura sud" de l'annex 09 "geologia i geotècnia" de l'esmentat projecte.

S'identifiquen en aquesta taula el tipus de terreny de les zones 1 i 2 de la imatge 4.

Argiles zona 1 (plataforma Nord)

Pissarres (fil·lites) zona 2 (plataforma Sud)

			1						2						3						5						4					
			Argiles llimoses plastiques, color marronos/vermellos fosc, gra fi amb nivells de limonitas						Llims argilosos de color beige ataronjat, plasticitat mitjana, gra mitja/fi amb nivells mm de carbonats tipus Chalky i presencia de nivells mm de limonites, intercal.lacions argiles vermelles molt plastiques i nivells organic de color negre						Llims blanquinosos de gra fi amb baixa plasticitat i nivells mm calcaris tipus Chalky i nivells mm de limonita						Llim sorrenc molt fi, d'escasa cohesio, baixisima plasticitat, color ocre molt clar amb pasades de de filites mm molt alterades						Filitas alterades GM V color ocre clar amb nivells de limonita.					
SONDATGE	Fondaria		COMPRESIO SIMPLE				TALL DIRECTE		COMPRESIO SIMPLE				TALL DIRECTE		COMPRESIO SIMPLE				TALL DIRECTE		COMPRESIO SIMPLE				TALL DIRECTE		COMPRESIO SIMPLE				TALL DIRECTE	
	De m	A m	Ds. Humida gr/cm3	Ds. Seca gr/cm3	Humitat %	Resistencia kp/cm2	Angle fregament intern °	Cohesió kPa	Ds. Humida gr/cm3	Ds. Seca gr/cm3	Humitat %	Resistencia kp/cm2	Angle fregament intern °	Cohesió kPa	Ds. Humida gr/cm3	Ds. Seca gr/cm3	Humitat %	Resistencia kp/cm2	Angle fregament intern °	Cohesió kPa	Ds. Humida gr/cm3	Ds. Seca gr/cm3	Humitat %	Resistencia kp/cm2	Angle fregament intern °	Cohesió kPa	Ds. Humida gr/cm3	Ds. Seca gr/cm3	Humitat %	Resistencia Mpa	Angle fregament intern °	Cohesió kPa
S-1	1,8	2,4	1,59	1,05	51,71	1,86	30,00	2,27																								
	4,2	4,8													1,90	1,43	32,37	2,16	31,00	3,07												
S-2	1,2	1,8							1,69	1,32	27,82	1,60	18,00	21,47																		
	3,6	4,2	1,82	1,42	27,88	1,79	30,00	8,53																								
S-3	3,3	3,6																												7,9;5;4,6		
	4,8	5,2																														
S-4	1,8	2,4	1,75	1,36	28,96	1,60	22,00	10,80																								
	4,2	4,8													2,00	1,54	29,66	0,81	27,00	2,09												
	6,6	7							1,88	1,38	36,10	1,11	28,00	6,75																		
	10,4	10,6																			2,00	1,74	15,18	0,95	26,00	4,53						
S-5	1,2	1,8	1,81	1,36	32,56	2,20	15,00	2,13																								
	3,6	4,2	2,01	1,70	17,93	1,41	19,00	38,23																								
Valors Promitg							23	12					23	14					29	2,5					26	4,5					6	Per aquets valors Veure RocLAb

Taula 1: Resum de resultats obtinguts en los sondejos de la campanya geotècnica en l'embocadura sud per al "Projecte Modificat 1. Millora general. Condicionament. Corredor Brugent-Ter. Variant d'Anglès de la carretera C-63, PK 38+000, a la carretera N-141e, PK 101+150. Tram: Anglès. Clau: AG-03020.3.1-M1"

4. CONCLUSIONS

Les conclusions del geòleg de l'obra de la variant d'Anglès són les següents:

- El substrat geològic de les zones 1 i 3 de la imatge 4 permetrà una clava dels pals per al suport de l'estructura metàl·lica dels mòduls fotovoltaics amb relativa facilitat.
- El substrat geològic de la zona 2 de la imatge 4 permetrà també la clava dels pals per al suport de l'estructura metàl·lica dels mòduls fotovoltaics, però amb més dificultats.

Tenint en compte aquestes conclusions, les claves en la zona 2 es preveu amb "pre-drilling", és a dir, preparació prèvia de les mateixes mitjançant preperforació del terreny, amb el propòsit de que els perfils (pals) assoleixin la profunditat requerida pel projecte.

ANNEX 04: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. SERVEIS EXISTENTS 1
3. AFECCIONS 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a finalitat descriure la metodologia emprada i els tràmits i gestions seguits per a tractar el problema dels serveis afectats per a l'execució de les obres definides al present projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

2. SERVEIS EXISTENTS

La zona objecte de l'obra es troba en dos plataformes propers al edifici de control del túnel, formats o consolidats per l'obra de la variant d'Anglès. La instal·lació fotovoltaica projectada no afecta a cap servei.

No hi ha afectacions per a instal·lacions, construccions, edificacions i drets constituïts sobre o en relació amb ells.

No obstant, en ambdues plataformes es localitzen sengles pals d'una línia de baixa tensió aèria (realitzada amb cable aïllat i trenat), que creua la nova variant fins arribar al cementiri d'Anglès, la qual es pot considerar com a servei existent, i el qual s'identifica als efectes de ser tingut en compte a l'hora de l'execució , però en cap cas es preveu cap actuació per modificar-ho.

En el projecte modificat de la variant d'Anglès, "Millora general. Condicionament. Corredor Brugent-Ter. Variant d'Anglès de la carretera C-63, PK 38+000, a la carretera N-141e, PK 101+150. Tram: Anglès. Clau: AG-03020.3.1-M1", aquesta línia de baixa tensió s'identifica com a servei afectat nº101 i pertany a Endesa Distribució.

A continuació s'il·lustra mitjançant fotografia l'estat actual de la línia i la ubicació del pals suport en las dues plataformes que serviran per a la implantació dels mòduls fotovoltaics.

Imatge 1: Fotografia del pal de la línia de baixa tensió 101 ubicat en la plataforma Nord

Imatge 2: Fotografia del pal de la línia de baixa tensió 101 ubicat en la plataforma Sud

3. AFECCIONS

No es considera el servei existent identificat com a afectat, i per tant, no es preveu cap actuació al respecte.

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS	
Línia elèctrica aèria (baixa tensió 400V)	
Suport de formigó	

Nota:
La instal·lació fotovoltaica projectada no afecta al servei nº101

SERVEI Nº101
DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA BT
ENDESA

TERRENY SUD

TERRENY NORD

DIPÒSIT
PCI

ÀREA
TÈCNICA

0+100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e
INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1

ESCALES: 1:300 (ORIGINALS A3) — 0 — (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12F1.DWG

FULL...1....DE....1..

ANNEX 05: EXPROPIACIONS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE 1
3. LEGISLACIÓ APLICABLE 1
4. EXPROPIACIONS 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

2. OBJECTE

L'objecte del present annex és estimar el valor dels bens i drets afectats a conseqüència de l'execució del projecte, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals. Es quantifica també, en el seu cas, el valor d'altres béns i drets afectats.

3. LEGISLACIÓ APLICABLE

La normativa a aplicar és:

- Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DL 2/2009).
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl

L'article 35.1 del Decret 293/2003, estableix que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de les persones titulars.

4. EXPROPIACIONS

No es preveuen expropiacions en els terrenys ocupats pel projecte perquè aquests són de titularitat pública.

No hi ha afectacions per a instal·lacions, construccions, edificacions i drets constituïts sobre o en relació amb ells.

ANNEX 06: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA
- APÈNDIX NÚM 1: FITXES D'ACTIVITATS DE RISC
- APÈNDIX NÚM 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PLÀNOLS

PLEC DE PRESCRIPCIONS

PRESSUPOST

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 1
1.2. OBJECTE 1
2. PROMOTOR - PROPIETARI 1
3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
4.1. AUTOR DEL PROJECTE 1
4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA 1
4.3. SITUACIÓ 1
4.4. COMUNICACIONS 1
4.5. SUBMINITRAMENT I SERVEIS 2
4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSITENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 2
4.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ 2
4.9. MÀ D'OBRA PREVISTA 2
4.10. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 2
4.11. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTLITZAR A L'OBRA 2
4.12. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 3
5. INTAL·LACIONS PROVISIONALS 3
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 3
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 4
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 4
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 4
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 5
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 5
6.2. VESTUARIS 5
6.3. MENJADOR 5
6.4. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 5
7. ÀREES AUXILIARS 6
7.1. TALLERS 6
7.2. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 6
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 6
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7
9.1. MANIPULACIÓ 7
9.2. DELIMITACIÓ/CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 7
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 7
10.1. SERVEIS AFECTATS 8
10.2. SERVITUDS 8
10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 8
10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 8
10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 8
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 8
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 9
12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 9
12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DE TREBALLS 9
12.3. DETERMINACIÓ DELS TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 10
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
14. MEDIAMBIENT LABORAL 11
14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 11
14.2. IL·LUMINACIÓ 11
14.3. SOROLL 11
14.5. ORDRE I NETEJA 12
14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 13
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 15
16. MITJANS AUXILIARS 16
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 17
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 17
19. RECURSOS PREVENTIUS 17
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 18
21. CONDICIONS D'ACCES I AFECCIONS DE LA VIA PÚBLICA 18
21.1. NORMES DE POLICIA 18
21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 19
21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 19
21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 19
21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 20
21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 20
21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 20
21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 21
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 22
22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 22
22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 22
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 22
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 22

25. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS 22
26. SIGNATURES 23

APÉNDIX

APÈNDIX NÚMERO 1: FITXES D'ACTIVITATS DE RISC
APÈNDIX NÚMERO 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Per tal d'impulsar accions per a la descarbonització de les infraestructures viaries de la Generalitat de Catalunya es planteja la instal·lació de panells fotovoltaics que puguin generar l'energia elèctrica verda necessària per assolir l'objectiu de neutralitzar l'energia consumida per les infraestructures viaries de la xarxa elèctrica de distribució. En aquest sentit es vol desenvolupar una solució de generació d'energia d'origen renovable per alimentar les instal·lacions del túnel d'Anglès entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 de la N-141e a Anglès.

D'acord amb l'ordre d'estudi AG-03020.3.1-C4 redactada per tal d'elaborar el present projecte l'objecte d'aquest és la instal·lació de panells fotovoltaics que puguin generar energia elèctrica verda necessària per assolir l'objectiu de neutralitzar l'energia consumida per les infraestructures viaries de la xarxa elèctrica de distribució, i en concret, desenvolupar una solució de generació d'energia d'origen renovable per alimentar les instal·lacions del túnel d'Anglès entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 de la N-141e, al termini municipal d'Anglès.

El projecte inclourà dues fases d'execució. La primera fase desenvoluparà una solució constructiva d'una instal·lació de panell fotovoltaics de generació d'energia per autoconsum de la infraestructura sense excedents (injecció zero). La segona fase serà una evolució de la primera fase amb la complementació de la instal·lació fotovoltaica per la descarbonització total de la infraestructura, generant tota l'energia que la infraestructura consumeix 24 hores/365 dies a l'any. En aquest sentit, es generarà una producció excedent d'energia que podrà ser evacuada a la xarxa de distribució o es podrà plantejar la possibilitat que aquesta energia excedentària sigui consumida per altres infraestructures públiques de la Generalitat de Catalunya, mitjançant alguna de les modalitats regulades, com la comunitat energètica o autoconsum compartit.

1.2. OBJECTE

El present E.S.S. pertany al projecte amb clau AG-03020.3.1-C4.F1, de resultes de la divisió del projecte AG-03020.3.1-C4 en dos expedients, AG-03020.3.1-C4.F1 i AG-03020.3.1-C4.F2.

Té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

- Promotor i propietari: GENERALITAT DE CATALUNYA.
- NIF: . S0811001G
- Adreça: Plaça Sant Jaume,
- Població: Barcelona (08002 Barcelona)
- Telèfon: 93 402 4 600

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

- Redactor E.S.S.: Núria Sagarra Rius.
- Titulació: Arquitecta.
- Col·legiat núm.: 25945-4 (Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).
- Despatx professional: EACOM S.A. C/Berruguete 60-62, 08035 Barcelona.
- Població: Barcelona.

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. AUTOR DEL PROJECTE

- Autor del projecte: Ramón Moreno Ramírez-Cárdenas.
- Titulació: Enginyer Industrial.
- Col·legiat núm.: 12810 (Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya- COEIC).
- Despatx professional: EACOM S.A. C/Berruguete 60-62, 08035 Barcelona.
- Població: Barcelona.

4.2. TIPOLOGIA DE L'OBRA

L'objecte del present projecte, d'acord amb l'ordre d'estudi AG-03020.3.1-C4 "Millora de l'eficiència energètica, reducció d'emissions i autogeneració d'energia solar de les instal·lacions de la Variant d'Anglès del PK 38+000 de la C-63 al PK 101+150 de l'N-141" de la Direcció General d'Infraestructures del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya, és la instal·lació de panells fotovoltaics sobre dues plataformes de terra situades en les proximitats de l'edifici de control del túnel de la variant d'Anglès

4.3. SITUACIÓ

La instal·lació projectada és un parc solar fotovoltaic que es localitza en el municipi d'Anglès, a la comarca de la Selva, província de Girona, en els terrenys de domini públic de la variant d'Anglès (carretera C-63), situats entre el pk 0+80 i pk 0+140 de l'esmentada variant.

4.4. COMUNICACIONS

- Carretera : C-63.

- Línia Autobús : Línia de Teisa-Bus que connecten Olot amb Lloret de Mar i Olot amb Girona.
- Altres : Taxi.

4.5. SUBMINITRAMENT I SERVEIS

- Aigua: Aqualia
- Electricitat: Endesa Distribución
- Sanejament: Ajuntament d'Anglès

4.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSITENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

A continuació, s'adjunten les adreces i els telèfons dels serveis assistencials, salvament i seguretat més propers a l'obra:

- Emergències
  112

- Centre d'Assistència Primària (CAP Anglès)
  Carrer Girona, s/n, 17160 Anglès, Girona
  972421498

- Hospital Santa Caterina
  Carrer del Dr. Castany, s/n, 17190 Salt, Girona
  972182600

- Hospital Josep Trueta
  Avinguda de França, S/N, 17007 Girona
  972940200

- Parc de Bombers de Santa Coloma de Farners
  Ctra. Anglès, 17430 Santa Coloma de Farners, Girona
  112

- Comissaria Policia Local Anglès
  Carrer de les Fàbriques, 17160 Anglès
  112 / 616909050

4.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, és de CENT SEIXANTA-CINC MIL CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS (165.138,71 €).

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat a partir del present Estudi de Seguretat i Salut és de TRES MIL CENT NOURANTA-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS (3.192,17 €).

4.8. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració total dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.9. MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones. Tenint una mitja de 6 treballadors durant l'obra.

4.10. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

- Cap de colla.
- Oficial 1a.
- Oficial 1a electricista.
- Oficial 1a muntador.
- Oficial 1a d'obra pública.
- Ajudant electricista.
- Ajudant muntador.
- Ajudant.
- Manobre.
- Manobre especialista.
- Oficial 1a per a seguretat i salut .
- Manobre per a seguretat i salut.

4.11. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTLITZAR A L'OBRA

- Accessoris per a conducció de cables i fibra òptica.
- Acer en barres corrugades.
- Ancoratges especials.
- Cables d'alumini per a tensió mitja.
- Cables de coure de 0,6/1 kv.
- Caixes seccionadores fusibles.
- Claus.
- Columnes.
- Conductors de coure nus.
- Disposició de residus.
- Elements especials per a conductors.
- Elements especials per a suports de llumeneres.
- Filferros.
- Formigons sense additius.
- Lligants hidrocarbonats.
- Materials auxiliars per a canalitzacions de serveis.
- Materials auxiliars per a elements de connexió a terra.
- Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments.
- Materials auxiliars per a pericons de canalitzacions.
- Materials auxiliars per a tanques exteriors.
- Materials auxiliars per a tanques metàl·liques.
- Materials auxiliars per a tubs, canals i safates.
- Materials bàsics auxiliars per a seguretat i salut.
- Mescles bituminoses contínues en calent.
- Mescles bituminoses en fred.
- Morters amb additius.
- Neutres.
- Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis.

- Parts proporcionals d'accessoris per a conductors elèctrics de tensió baixa.
- Parts proporcionals d'accessoris per a tubs, canals i safates.
- Parts proporcionals d'elements especials per a tubs, canals i safates.
- Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades baixa tensió.
- Plafons.
- Planxes i perfils d'acer.
- Plaques de connexió a terra.
- Puntals.
- Safates metàl·liques.
- Sorres.
- Tanques amb reixat metàl·lic.
- Tanques d'acer.
- Taulers.
- Taulons.
- Terres.
- Tubs flexibles i corbables no metàl·lics.
- Tubs rígids no metàl·lics.

4.12. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

- Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg.
- Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg.
- Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg.
- Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg.
- Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar.
- Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent.
- Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent.
- Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent.
- Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent.
- Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent.
- Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9).
- Safata vibrant amb placa de 60 cm.
- Picó vibrant dúplex de 1300 kg.
- Camió per a transport de 7 t.
- Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3).
- Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3).
- Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3).
- Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3).
- Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3).
- Camió cisterna de 6000 l.
- Camió grua de 5 t.
- Camió grua de 5 t.
- Camió grua de 10 t.
- Grua autopropulsada de 12 t.
- Grua autopropulsada de 40 t.
- Vibrador intern de formigó.
- Camió amb bomba de formigonar.
- Bituminadora automotriu per a reg asfàltic.
- Estenedora per a paviments de mescla bituminosa.
- Escombradora autopropulsada.
- Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t.
- Corró vibratori autopropulsat pneumàtic.
- Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials.
- Regle vibratori per a formigonat de soleres.
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic.
- Màquina per a doblegar rodó d'acer.
- Cisalla elèctrica.
- Grup electrogen de 80/100 kVA, amb consums inclosos.
- Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal.

5. INTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador. Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei:
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General:
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Es senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors:
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris:
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1	Magnetotèrmic general de 4P:	30 A.
1	Diferencial de 30 A:	30 mA.
1	Magnetotèrmic 3P:	20 mA.
4	Magnetotèrmics 2P:	16 A.
1	Connexió de corrent 3P + T:	25 A.
1	Connexió de corrent 2P + T:	16 A.
2	Connexió de corrent 2P:	16 A.
1	Transformador de seguretat:	(220 v./ 24 v.).
1	Connexió de corrent 2P:	16 A.

- Connexions de corrent:
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:
    - Connexió de 24 v: Violeta.
    - Connexió de 220 v: Blau.
    - Connexió de 380 v: Vermell
  - No s'empraran connexions tipus "lladre".

- Maquinària elèctric:
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional:
  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil:
  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica MIE-APQ-001 "Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos

inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, s'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemen o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra. Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i SS del
R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra. En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a aquests serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit.

6.1. SERVEIS HIGIÈNICS

Es llogarà un mòdul prefabricat per a equipaments sanitaris a obra de 3,7x2,4m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric de 50 L.

6.2. VESTUARIS

Es llogarà un mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

6.3. MENJADOR

Es llogarà un mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell.

6.4. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- Una farmaciola.
- Una llitera.
- Una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol,

aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la Llei 31/95. A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats.
- Gases estèrils.
- Cotó hidròfil.
- Benes.
- Esparadrap.
- Apòsits adhesius.
- Estisores.
- Pinces.
- Guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m2 de superfície i 10 m3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim).

Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.2. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 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 (DOGC 06/07/2010), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. DELIMITACIÓ/CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables.

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció.

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants.

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

<u>Ocupació del tancament de l'obra</u>
S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.
Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals. En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

<u>Situació de casetes i contenidors</u>
Es col·locaran en el parking de l'edifici de control del túnel.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. SERVEIS AFECTATS

No es preveuen serveis afectats a l'àmbit del projecte. S'ha identificat una línia aèria de baixa tensió aïllada, amb pals de formigó de suport en ambdues plataformes de instal·lació dels mòduls fotovoltaics. No es preveu cap actuació de trasllat o desplaçament del servei.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. SERVITUDS

Existeix una única servitud d'una línia de baixa tensió de 400V amb cable aïllat sobre pals de formigó.

10.3. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

Les principals dades climàtiques, extretes de l'estació més propera d'Anglès per al 2022, són:

- Precipitació acumulada: 565,5 mm.
- Temperatura mitjana: 16,2ºC.
- Temperatura màxima mitjana: 24,0ºC.
- Temperatura mínima mitjana: 9,5ºC.
- Temperatura màxima absoluta: 40,7ºC.
- Temperatura mínima absoluta: -4,5ºC.
- Humitat relativa mitjana: 72%.

El clima de la Selva és Mediterrani Prelitoral Nord, amb una distribució regular de la precipitació al llarg de l'any, a excepció de la zona litoral que té un clima Mediterrani Litoral Nord. El règim pluviomètric és TPHE a gran part de la comarca, tret de l'extrem més interior on és TPEH i a la zona en contacte amb la Garrotxa i Osona on és PTEH. Al litoral i prelitoral el total anual és escàs, augmentant fins a arribar a valors abundants i molt abundants a la zona del Montseny.

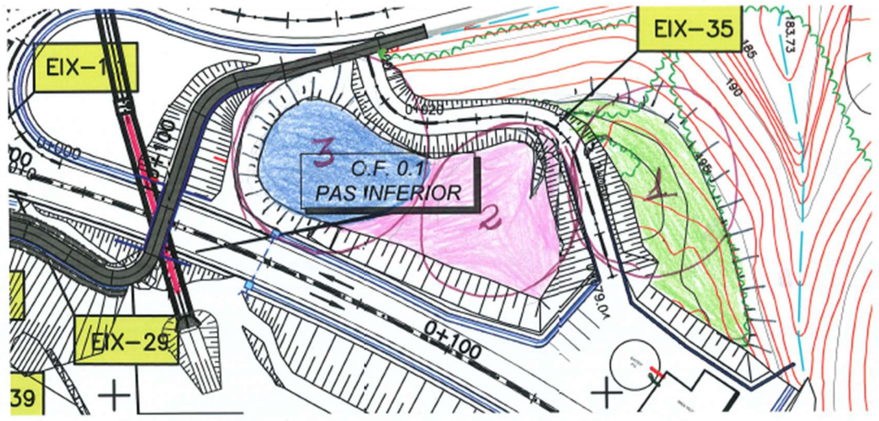
En relació al règim tèrmic, l'estiu és calorós amb un hivern moderat, tot i que a l'extrem nord-oest trobem estius moderats i hiverns freds. L'amplitud tèrmica anual és moderada a la costa i alta a l'interior. Destaca en aridesa el mes de juliol. El període lliure de glaçades queda comprès entre els mesos de maig i setembre

10.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

La plataforma Nord és una plataforma preexistent a la construcció de la variant, d'argiles amb un reblert antròpic superficial d'aproximadament 50 cm. Aquesta plataforma, abans de ser expropiada per a la construcció de la variant era utilitzada per a l emmagatzematge de fusta. S'identifica com a "1" en el croquis adjuntat.

La plataforma Sud s'ha mantingut en un 60% de la seva superfície com abans de realitzar l'obra, disposant d'un reblert antròpic superficial d'aproximadament 50 cm sobre pissarres molt alterades de grau 5 (concretament fil·lites). Aquesta zona s'identifica com a "2" en el croquis.

La resta de la plataforma sud (40% de la seva superfície) està realitzada sobre terraplè format per l'obra de la variant d'Anglès, constituïda per capes compactades de material tolerable. Aquesta s'identifica com a "3" en el croquis.



Zona 1 (en verd) : plataforma amb 0,5 m de reblert antròpic sobre argiles
Zona 2 (en violeta) : plataforma amb 0,5 m de reblert antròpic sobre pissarres molt alterades grau V (fil·lites)
Zona 3 (en blau): : terraplè format per l'obra de la variant d'Anglès amb material tolerable

10.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'entorn de l'obra es troba en terres sobre la platja entre les carreteres C-63 i N-141e a la serralada de les Guilleries.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

Enderrocs
Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària
Enderrocs d'estructures aèries
Moviments de terres
Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i reposició en desmunt
Excavació de rases i pous
Rebliments superficials, terraplens / pedraplens
Càrrega i transport de terres o runes
Fonaments
Superficials (rases - pous - lloses - enceps - bigues de lligat - murs guia)
Murs de formigó in situ – recalçats
Estructures
Estructures d'acer
Estructures de formigó in situ (encofrats/armadures/formigonament/ancoratges i tesat)
Tancaments i divisòries
Tancaments exteriors (obra)
Tancaments exteriors (prefabricats, metàl·lics, formigó, sandwich)
Paviments
Paviments amorfs (formigó, subbases, terra, saulo, bituminosos i regs)

Proteccions i senyalització
Col.locació de baranes i senyals amb suports metàl.lics
Barreres de formigó fetes "in situ" o amb peces prefabricades
Instal.lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions
Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges
Instal.lacions elèctriques
Instal.lacions elèctriques baixa tensió
Instal.lacions d'enllumenat
Instal.lacions d'enllumenat
Instal.lacions contra incendis i de seguretat
Aparells
Parallamps
Conductors
Instal.lacions elèctriques
Centrals generadores d'energia - muntatge de la central
Centrals generadores d'energia - proves i posada en servei

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Es consideren els següents procediments d'execució més rellevants:

- Inici dels treballs:
  - Replanteig, validació, abassegament.
  - Estudis preliminars.
  - Mitjans auxiliars proteccions col·lectives.
  - Mitjans auxiliars: transports i/o grues.
- Obra civil:
  - Excavació de rases.
  - Prefabricats formigó auxiliar.
  - Estesa capa graves.
  - Cimentació base postes CCTV.
  - Tancament perimetral.
- Instal·lació de components principals:
  - Instal·lació postes estructura.
  - Muntatge perfils estructura.
  - Muntatge mòduls fotovoltaics.
  - Instal·lació CC.
  - Subquadres FV CA.
  - Interconnexió FV.
  - Xarxa de terra.
- Monitoratge i control.
- Inspecció OCA i proves.
- Posada en servei.
- Legalització i certificats.
- Gestió de residus.
- Seguretat i salut.
- Instal·lació de sistemes de monitorització i vigilància.
- Seguretat i Salut de les obres.
- Gestió de residus de la construcció i demolició.

12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DE TREBALLS

S'ha estimat que durant la fase d'execució de les obres n'hi haurà una presència mitja de 4 operaris, arribant fins a un màxim de 6 operaris simultàniament a l'obra en puntes de treball.

Els rendiments utilitzats es corresponen als presents a la justificació de preus de les partides corresponents incloses en el pressupost per a cada activitat de l'obra. S'estima una jornada laboral de 40 hores setmanals per a la realització de la present planificació temporal de les obres.

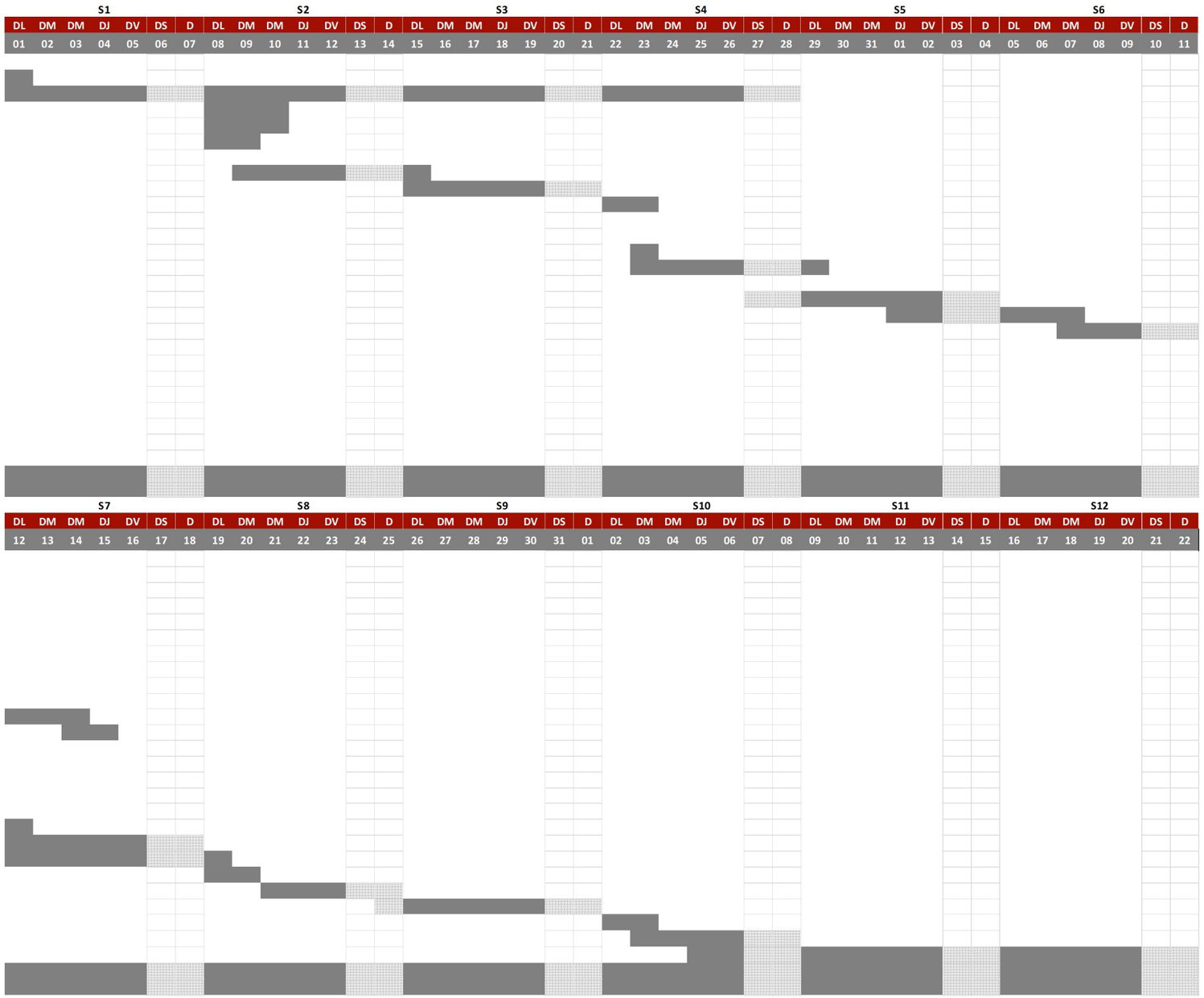
Per a la realització de la totalitat dels treballs recollits en el present projecte s'ha estimat una duració total de 3 mesos.

12.3. DETERMINACIÓ DELS TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

PLA DE TREBALLS.

AG-03020.3.1-C4.F1

Activitat	Duració (dies lab.)
Fase 1: Execució de la instal·lació	
Inici dels treballs	1
Replanteig, validació i abassegament	20
Estudis preliminars	3
Mitjans auxiliars: Proteccions col·lectives	3
Mitjans auxiliars: Transport i grua	2
Obra civil	
Adequació terrenys (esbrossat, anivellació, tala arbres)	5
Excavació rases	5
Prefabricat formigó auxiliar	2
Estesa geotèxtil	3
Estesa capa graves	2
Fonamentació base pals CCTV	1
Tancament perimetral	5
Instal·lació fotovoltaica	
Instal·lació pals estructura (clavat)	6
Muntatge perfils estructura	5
Muntatge mòduls fotovoltaics	5
Instal·lació CC	5
Subquadres FV CA	2
Interconnexió FV	2
Xarxa de terra	3
Monitoratge i control	4
Inspecció OCA i proves	2
Posada en servei	2
Legalització i certificats	15
Gestió de residus	60
Seguretat i salut	60



Activitat	Responsable	Duració (dies lab.)
Fase 1: Execució de la instal·lació		
Inici dels treballs		1
Replanteig, validació i abassegament		20
Estudis preliminars		3
Mitjans auxiliars: Proteccions col·lectives		3
Mitjans auxiliars: Transport i grua		2
Obra civil		
Adequació terrenys (esbrossat, anivellació, tala arbres)		5
Excavació rases		5
Prefabricat formigó auxiliar		2
Estesa geotèxtil		3
Estesa capa graves		2
Fonamentació base pals CCTV		1
Tancament perimetral		5
Instal·lació fotovoltaica		
Instal·lació pals estructura (clavat)		6
Muntatge perfils estructura		5
Muntatge mòduls fotovoltaics		5
Instal·lació CC		5
Subquadres FV CA i connexionat		6
Interconnexió FV		2
Xarxa de terra		3
Monitoratge i control		6
Inspecció OCA i proves		2
Posada en servei		4
Legalització i certificats		12
Gestió de residus		60
Seguretat i salut		60

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

Es tindran en compte les possibles situacions meteorològiques adverses tals com ventades, gelades, pluges, calor, estrès tèrmic o nevades en funció de l'emplaçament de la instal·lació.

En compliment al Reial Decret Llei 4/2023 en el supòsit en què s'emeti per l'Agència Estatal de Meteorologia o l'òrgan autonòmic corresponent en el cas de les comunitats autònomes que comptin amb aquest servei, un avís de fenòmens meteorològics adversos de nivell taronja o vermell, i les mesures preventives establertes no garanteixin la protecció de les persones treballadores, resultarà obligatòria l'adaptació de les condicions de treball, inclosa la reducció o modificació de les hores de desenvolupament de la jornada prevista.

Així doncs en el Pla de Seguretat i Salut s'establiran les mesures i procediments que s'activin en situacions amb fenòmens adversos, en especial els relacionats amb temperatures extremes en treballs a l'aire lliure.

14.2. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.4. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis.
- Asma bronquial.
- Bronquitis destructiva.
- Bronquitis crònica.
- Efisemes pulmonars.
- Neumoconiosis.
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant).
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant).
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant).

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O2 + 2}\ mg / m3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals.
- Manutenció de runes.
- Demolicions.
- Treballs de perforació.
- Manipulació de ciment.
- Raig de sorra.
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica.
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta.
- Esmerilat de materials.
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura.
- Plantes de matxuqueix i classificació.
- Moviments de terres.
- Circulació de vehicles.
- Polit de paraments.

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport

provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges
Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.
La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles
L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades
La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. L'exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on es sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectant. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants es centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a. Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.

b. Grup B: tots els làsers presents o d'ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonat protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a. Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b. Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c. Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d. Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e. Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f. La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a. L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b. Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c. A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d. S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e. Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a. Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b. Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c. Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d. Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e. Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a. Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b. Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c. L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d. Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e. L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f. S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g. Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

a. Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).
b. Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

a. temps de treball.
b. distància de la font de radiació.
c. Apantallament.

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també s'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.

- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics
Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
a. Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
b. Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
c. Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
d. Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident.

La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els mitjans auxiliars d'utilitat preventiva que s'utilitzaran a l'obra seran:

- Equips de protecció individual:
  - Casc de seguretat.
  - Pantalla facial.
  - Protector auditiu d'auricular.
  - Mascareta de protecció respiratòria.
  - Parella de guants contra agents químics i microorganismes.
  - Cinturó antivibració.

- Sistema anticaiguda.
- Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri.
- Aparell d'ancoratge per equip de protecció contra caiguda d'alçada.

- Sistemes de protecció col·lectiva:
  - Extintor de pols seca.
  - Senyals de prohibició.
  - Senyal d'obligació.
  - Rètol adhesiu de maniobra per a quadre elèctric.
  - Senyals d'advertència.

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident.

La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D.159/95, R.D. 773/97 i R.D. 542/2020.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a. Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el Real Decret 1627/97.
b. Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
c. Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

Enderrocs
- Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària.
- Enderrocs d'estructures aèries.

Moviments de terres
- Excavació de rases i pous.

Estructures
- Estructures d'acer.
- Estructures de formigó in situ (encofrats/armadures/formigonament/ancoratges i tesat).

Tancaments i divisòries
- Tancaments exteriors (obra).
- Tancaments exteriors (prefabricats, metàl·lics,formigó, sandwich).

Instal.lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions
- Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges).

Instal.lacions elèctriques
- Instal.lacions elèctriques baixa tensió.

Instal.lacions d'enllumenat
- Instal.lacions d'enllumenat.

Instal.lacions contra incendis i de seguretat
- Parallamps.

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i l'abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no es senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

21. CONDICIONS D'ACCES I AFECCIONS DE LA VIA PÚBLICA

El Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució.

No es preveuen possibles afeccions de la via pública, ja que la zona d'obres estarà diferenciada amb claredat dels àmbits de circulació de vehicles i vianants, es realitzaran mesures de senyalització i protecció a l'hora de facilitar els accessos de vehicles i/o maquinaria a l'interior de la zona d'obres.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats. Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

21.1. NORMES DE POLICIA

Control d'accessos
Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra
El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

Ocupació del tancament de l'obra
S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors
S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, es situaran en una zona propera a l'obra. En el cas de col·locar-les dins d'una trama urbana caldrà aplicar els següents criteris:
    - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
    - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
    - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Canvis de la Zona Ocupada
Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Tanques
- Situació: Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
- Tipus de tanques:
    - Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.
    - Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.
    - En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
- Complements: Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
- Manteniment: El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra
- Portes: Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

Entrades i sortides de vehicles i maquinària
- Vigilància: Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
- Aparcament: Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
- Camions en espera: Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega
Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa
- Descàrrega: La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

- Apilament:
  - No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de la Generalitat o del corresponent Ajuntament implicat, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
  - Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
  - Si l'obra s'ubica dins d'una població i hi ha manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.
  - S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
  - Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

- Evacuació: Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Neteja
Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.
Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball
Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per la Generalitat i, si es troben properes a poblacions, per l'Ajuntament corresponent.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols
Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols. En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Senyalització i protecció
Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants
Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

- Pas vianants:
  - Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
  - Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

- Forats i rases:
  - Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.
  - Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins

emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies
A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.
- Caiguda a diferent nivell.
- Caiguda en alçada.

22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Possibles despreniments, en aquelles zones que es consideri la possibilitat de despreniments s'usaran xarxes de protecció per tal de protegir la zona i evitar riscos a les persones que treballen o circulen per l'obra.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior, per possible incident amb indústria propera a l'obra i per possible incident amb gasolinera propera a l'obra", cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

25. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En cas d'existir la necessitat de realitzar una reunió de Coordinació d'Activitats Empresarials amb la finalitat de complir amb les obligacions ressenyades en l'Art. 9 del RD 1627/97, RD 171/2004, així com la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. El principal motiu serà complir el deure de coordinació d'activitats empresarials als centres de treball, d'acord amb el que s'estableix al RD 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/95 sobre Prevenció de Riscos Laborals.

L'objectiu es desenvolupar i establir els criteris per tal de minimitzar els riscos que la concurrència de les actuacions pot provocar.

Segons l'article 3 del RD 171/2004, la CAE per a la prevenció de riscos laborals, haurà de garantir el compliment dels següents objectius:

- Aplicació coherent dels principis de l'acció preventiva establerts a l'Art. 15 de la Llei 31/95, per part de totes les empreses concurrents al centre de treball.
- Aplicació correcta dels mètodes de treball per part de les empreses concurrents en el centre de treball.
- El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades al centre de treball, en particular quan puguin generar riscos qualificats com greus o molt greus, o quan siguin incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i salut dels treballadors.

- Adequació dels riscos existents al centre de treball que puguin afectar als treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per la seva prevenció.

Durant la redacció del CAE caldrà que hi hagi intercanvi de PSS (si escau) o i/o de la informació relativa als riscos de l'activitat a executar així com definició de les actuacions a realitzar així com els àmbits d'afectació.

En el present projecte es preveu la necessitat de realitzar diferents CAE's amb Departament de Manteniment de Carreteres i companyies de serveis que puguin resultar afectades o hagin de venir a treballar mentre es realitzin les obres.

26. SIGNATURES

Barcelona, juny de 2024.

L'autora de l'Estudi de Seguretat i Salut,

Núria Sagarra Rius
Coordinadora de Seguretat i Salut en fase de projecte
Arquitecta

APÈNDIX NÚM. 1. FITXES D'ACTIVITATS DE RISC

ÍNDEX

G01 ENDERROCS 26
G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS 26
G02 MOVIMENTS DE TERRES 27
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT 27
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS 28
G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS 29
G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES 30
G04 ESTRUCTURES 30
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ ARMADURES/ FORMIGONAMENT/ ANCORATGES I TESAT) 30
G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 32
G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA 32
G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS 33
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES 33
G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS 35
G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.) 35
G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES 36
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ 36
G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT 37
G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT 37
G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS 38
G18.G01 APARELLS 38
G18.G02 MUNTATS SUPERFICIALMENT 40
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT 41

G01 ENDERROCS

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27

I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G04 ESTRUCTURES

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ ARMADURES/ FORMIGONAMENT/ ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3

	Situació:	EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		2	2	3
	Situació:	TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES		2	2	3
	Situació:	TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		2	1	2
	Situació:	CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2	3	4
	Situació:	CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol	1

		perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25

		UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /9 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O	1	2	2

	AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES				
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES
PROVES D'INSTAL·LACIONS

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el	1

		desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb	16

		puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS

G18.G01 APARELLS

INSTAL.LACIONS D'APARELLS D'ÀUDIO, VIDEO, TELEFONIA, CENTRALETES DE DISTRIBUCIÓ, CONTROL I ELEMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA ACCESSOS A ZONES DE TREBALL	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS EN OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESPLAÇAMENT DELS MATERIALS A MONTAR ENCAIX D'APARELLS	1	2	2

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITININERARIS I ZONA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ		1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS		2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ, FIXACIÓ D'APARELLS		1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DELS APARELLS PER COL·LOCAR		1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR		1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES ÚS DE MAQUINÀRIA MANUAL ELÈCTRICA		1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA		2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	4
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18.G02 MUNTATS SUPERFICIALMENT

INSTAL.LACIONS DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCESSOS A LA ZONA DE TREBALL PLATAFORMES ELEVADES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES DE TREBALL ITINERARIS D'OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ I AJUST D'APARELLS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ZONA DE TREBALL ITINERARI D'OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D´EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ D'APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat	1

		alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25

		UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

APÈNDIX NÚM. 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21000	€
B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	14,62000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,93000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,68000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,67000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,85000	€
B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	28,60000	€
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	27,12000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	66,45000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,08000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	460,13000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,91000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,40000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,65000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,30000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,24000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,02000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	41,92000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	86,78000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,07000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000	6,85	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,21000	=	6,21000	
			Subtotal:					6,21000	6,21000
			COST DIRECTE						6,21000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,63653
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,84653**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	Rend.: 1,000	16,12	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1,000	x	14,62000	=	14,62000	
			Subtotal:					14,62000	14,62000
			COST DIRECTE						14,62000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		1,49855
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,11855**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	7,64	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,93000	=	6,93000	
			Subtotal:					6,93000	6,93000
			COST DIRECTE						6,93000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,71033
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,64033**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000	10,67 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,68000	=	9,68000	
			Subtotal:					9,68000	9,68000
			COST DIRECTE						9,68000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,99220
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,67220**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	16,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	14,67000	=	14,67000	
			Subtotal:					14,67000	14,67000
			COST DIRECTE						14,67000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		1,50368
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,17368**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000	1,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,47000	=	1,47000	
			Subtotal:					1,47000	1,47000
			COST DIRECTE						1,47000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,15068
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,62068**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	3,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,85000	=	2,85000	
			Subtotal:					2,85000	2,85000
			COST DIRECTE						2,85000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,29213
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,14213**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	Rend.: 1,000	31,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	28,60000	=	28,60000	
			Subtotal:					28,60000	28,60000
			COST DIRECTE						28,60000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		2,93150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,53150**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	Rend.: 1,000	29,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x	27,12000	=	27,12000	
			Subtotal:					27,12000	27,12000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			27,12000
			GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	2,77980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,89980**

P-10 **H1463253** u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 **Rend.: 1,000** **73,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x	66,45000	=	66,45000	
			Subtotal:				66,45000	66,45000
			COST DIRECTE					66,45000
			GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		6,81113
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,26113**

P-11 **H1474600** u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **19,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	18,08000	=	18,08000	
			Subtotal:				18,08000	18,08000
			COST DIRECTE					18,08000
			GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		1,85320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,93320**

P-12 **H147D405** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **507,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal	1,000	x	460,13000	=	460,13000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2			
			Subtotal:			460,13000
			COST DIRECTE			460,13000
			GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	47,16333
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**507,29333**

P-13 **H147K602** u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 **Rend.: 1,000** **38,49** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1,000	x	34,91000	=	34,91000	
			Subtotal:				34,91000	34,91000
			COST DIRECTE					34,91000
			GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		3,57828
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,48828**

P-14 **H1485800** u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **16,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,40000	=	15,40000	
			Subtotal:				15,40000	15,40000
			COST DIRECTE					15,40000
			GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		1,57850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,97850**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-15	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**43,33**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,30000	=	9,30000	
			Subtotal:					15,42000	15,42000

COST DIRECTE		39,30000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	4,02825
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,32825**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-16	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**42,16**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,24000	=	8,24000	
			Subtotal:					14,36000	14,36000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		38,24000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	3,91960
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,15960**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-17	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**Rend.:**	**1,000**		**6,09**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	=	5,52000	
			Subtotal:					5,52000	5,52000

COST DIRECTE		5,52000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	0,56580
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,08580**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-18	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**52,42**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,65000	=	13,65000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,02000	=	10,02000	
			Subtotal:					23,67000	23,67000

COST DIRECTE		47,55000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	4,87388
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,42388**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	6,36 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,88000	=	1,43280	
			Subtotal:					1,43280	1,43280
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,85000	=	4,34000	
			Subtotal:					4,34000	4,34000
			COST DIRECTE						5,77280
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,59171
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,36451**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	58,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
			Subtotal:					10,80200	10,80200
Materials									
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	41,92000	=	41,92000	
			Subtotal:					42,27000	42,27000
			COST DIRECTE						53,07200
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		5,43988
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**58,51188**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	Rend.: 1,000	66,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
				Subtotal:				60,00000	60,00000
				COST DIRECTE					60,00000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		6,15000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**66,15000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	78,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000	=	71,25000	
				Subtotal:				71,25000	71,25000
				COST DIRECTE					71,25000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		7,30313
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**78,55313**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-23	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000	70,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament	1,000	x	63,75000	=	63,75000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell				
				Subtotal:		63,75000	63,75000
				COST DIRECTE			63,75000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		6,53438
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,28438**

P-24 **HQU22301** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **67,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
			Subtotal:					5,97000	5,97000
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000	
			Subtotal:					55,38000	55,38000
			COST DIRECTE						61,35000
			GASTOS INDIRECTOS		10,25 %				6,28838
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,63838**

P-25 **HQU25701** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **27,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
			Subtotal:					3,58200	3,58200
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	86,78000	=	21,69500	
			Subtotal:					21,69500	21,69500
			COST DIRECTE						25,27700
			GASTOS INDIRECTOS		10,25 %				2,59089
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,86789**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-26 **HQU27902** u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **34,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
			Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,07000	=	23,26750	
			Subtotal:					23,26750	23,26750
			COST DIRECTE						31,62550
			GASTOS INDIRECTOS		10,25 %				3,24161
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,86711**

P-27 **HQU2AF02** u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **150,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
			Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	127,75000	=	127,75000	
			Subtotal:					127,75000	127,75000
			COST DIRECTE						136,10800
			GASTOS INDIRECTOS		10,25 %				13,95107
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**150,05907**

P-28 **HQU2D102** u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **68,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
			Subtotal:					3,58200	3,58200
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000	=	58,52000	
			Subtotal:					58,52000	58,52000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			62,10200
				GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	6,36546
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,46746**

P-29 **HQU2E001** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **78,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
			Subtotal:					69,88000	69,88000
				COST DIRECTE					71,07400
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		7,28509
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**78,35909**

P-30 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **50,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
			Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
			Subtotal:					43,19000	43,19000
				COST DIRECTE					45,57800
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		4,67175
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,24975**

P-31 **HQU2P001** u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,49** €

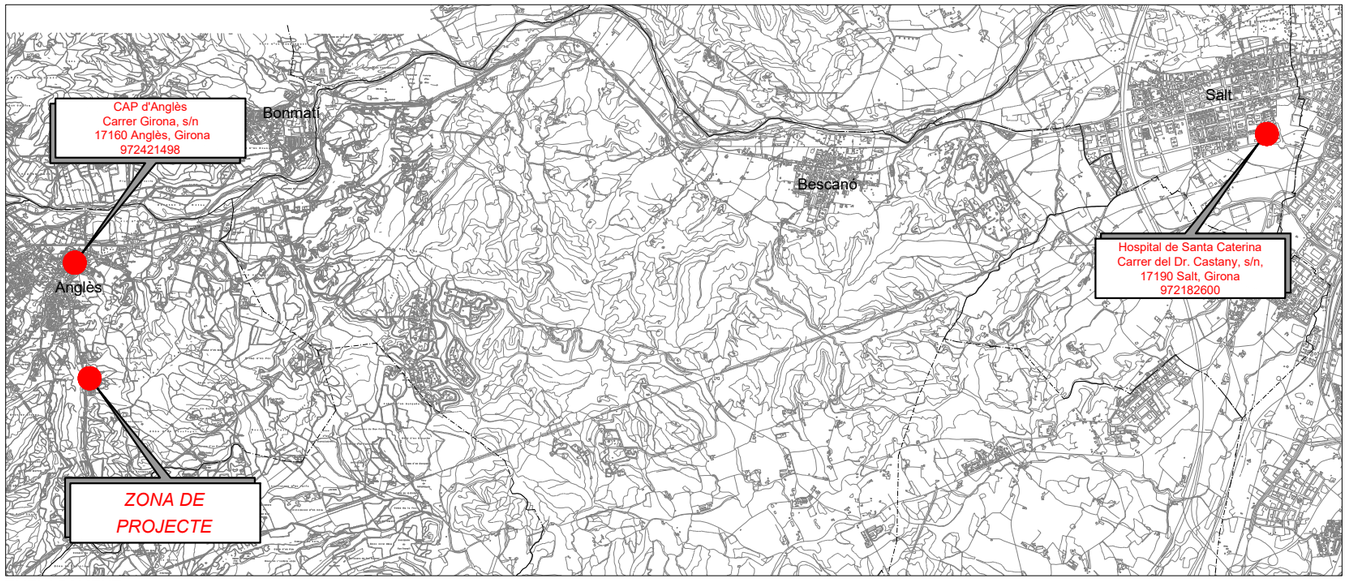
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
			Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

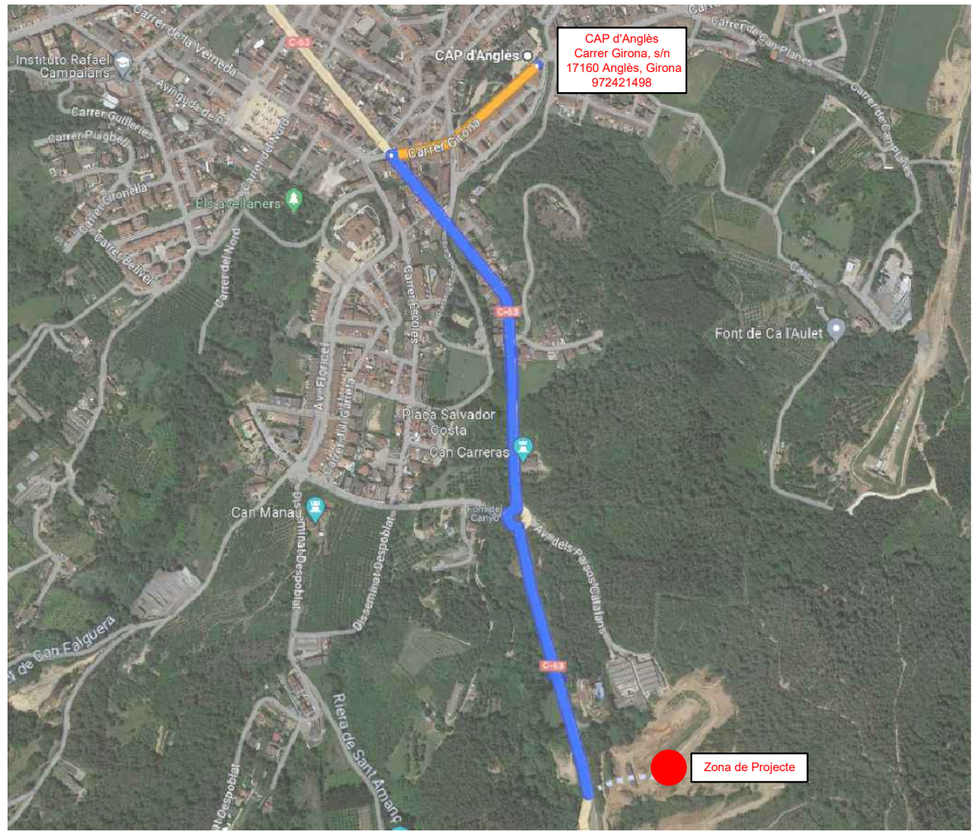
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,06000	1,06000
				COST DIRECTE			2,25400
				GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	0,23104
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,48504**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLÀNOLS



EMPLAÇAMENT
S/E



RUTA ZONA DE PROJECTE - CAP ANGLÈS
S/E

RUTA ZONA DE PROJECTE - HOSPITAL DE SANTA CATERINA
S/E

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1	ESCALES: S/E ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT CENTRE DE SALUT I HOSPITAL	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. AN06 FULL...1....DE....6.

ENTRADA PRINCIPAL A L'OBRA

ENTRADA I SORTIDA DE CAMIONS

ZONA D'APLEC MATERIALS

TANCA PERIMETRAL

TERRENY SUD

TERRENY NORD

TANCA PERIMETRAL

TANCA PERIMETRAL

TANCA PERIMETRAL

CASETA INVERSOR

(*) CARTELL INFORMATIU D'OBRES

MENJADOR

VESTIDORS

SANITARIS

DIPÒSIT PCI

ÀREA TÈCNICA

ZONA D'APLEC RESIDUS

INERTS

FUSTA

PAPER I CARTRÓ

PLÀSTICS

METALLS

0+100

(*) CARTELL INFORMATIU D'OBRES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: .\00 Refs\Firma RMRC.jpg
RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:300
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLANTA IMPLANTACIÓ

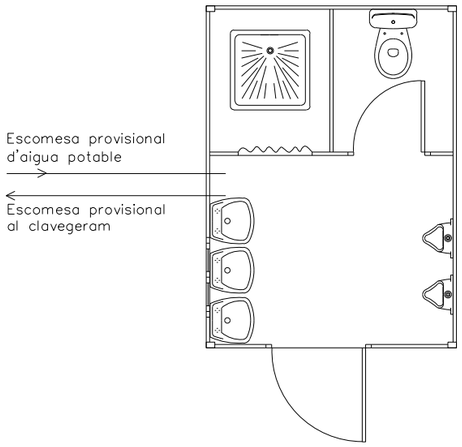
DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: AN6

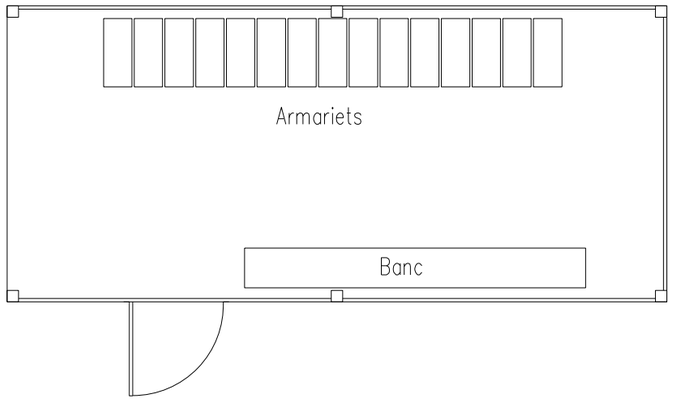
NOM FITXER:

FULL...2...DE...6.

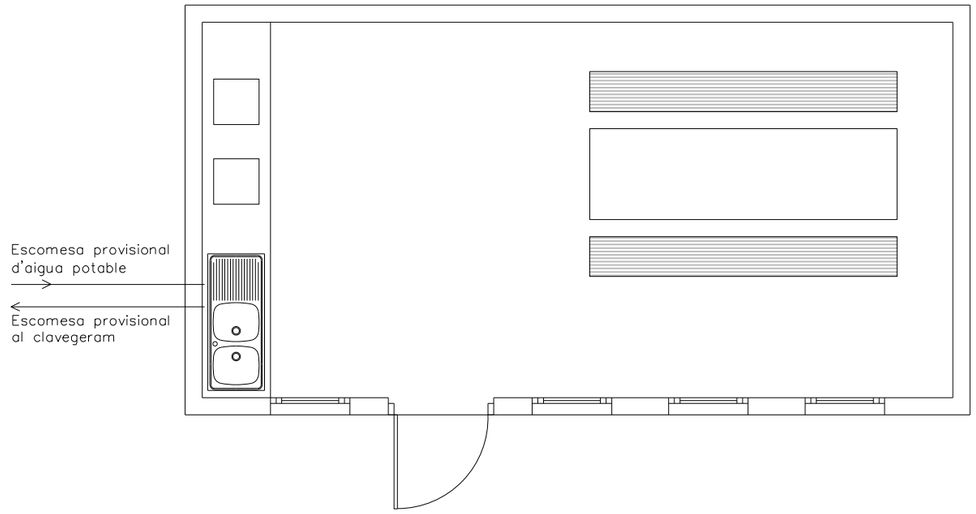
VAGÓ DE SANITARIS



VAGÓ DE VESTIDORS



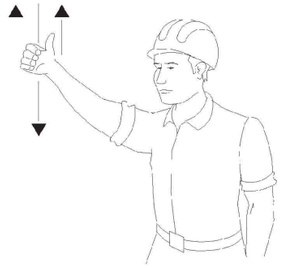
VAGÓ DE MENJADOR



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR EACOM	AUTOR DEL PROJECTE ..\00 Refs\Firma RMRC.jpg RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES S/E ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MÒDULS D'OBRA	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. AN6 FULL...3....DE....6.

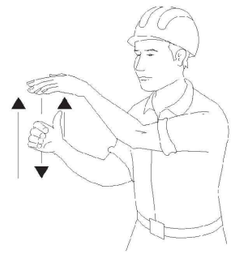
1 AIXECAR LA CARREGA

2 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA

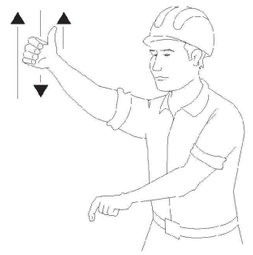


3 AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT

4 AIXECAR EL BRAÇ O LA PLOMA LENTAMENT



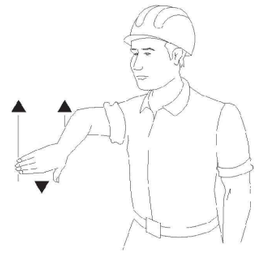
5 AIXECAR EL BRAÇ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA



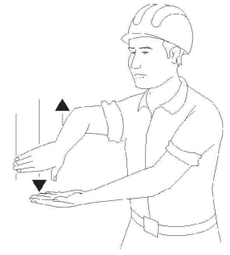
6 BAIXAR LA CARREGA

7 BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT

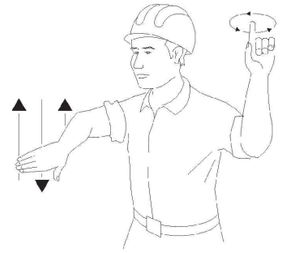
8 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA



9 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA LENTAMENT

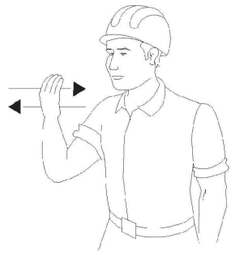


10 BAIXAR EL BRAÇ O PLOMA I AIXECAR LA CARRECA

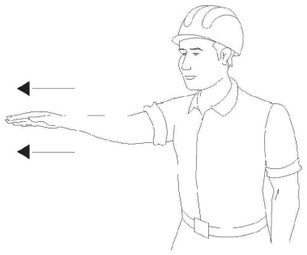


11 GIRAR EL BRAÇ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL DID

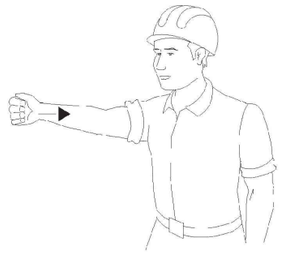
12 AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL SENYALISTA



13 TREURE PLOMA



14 TIRAR PLOMA



15 PARAR

SI ES VOL QUE NO HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANXADOR CANVIÏN D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRA I AMB MÉS RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE, CAL QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA MANI AMB LES MATEIXES SENYALS.
RES MILLOR PER AIXÒ QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER CADA OPERACIÓ S'INSEREIXEN A CONTINUACIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: .\00 Rets\Firma RMRC.jpg
RAMÓN MORENO-ENGINYER INDUSTRIAL

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1

ESCALES: S/E
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

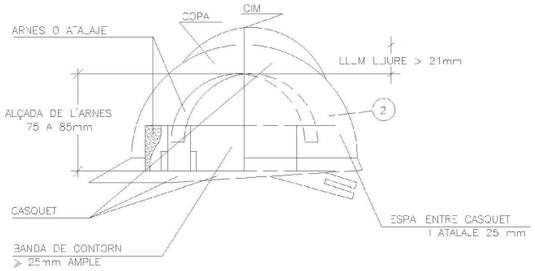
NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CODI DE SENYALS DE MANIOBRA

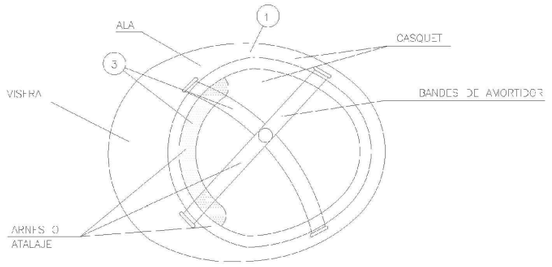
DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: AN6

NOM FITXER:

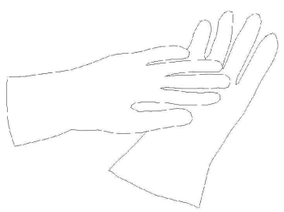
FULL...4...DE...6.



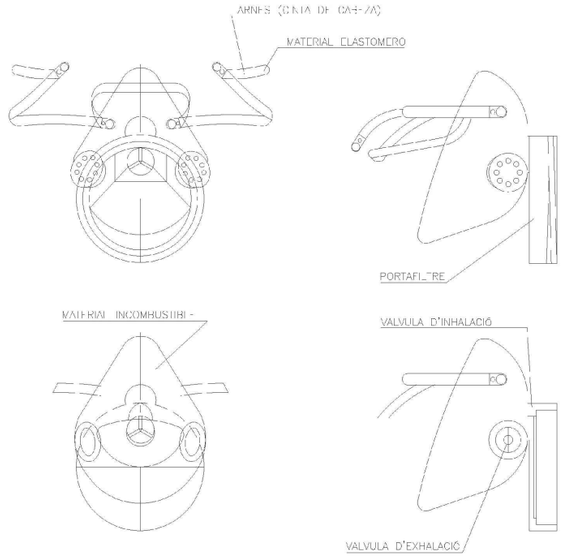


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA.
2. CLASSE A AÏLLANT A 1.000 I CLASSE E AT AÏLLANT A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGID, HIDROFUGS, FACIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

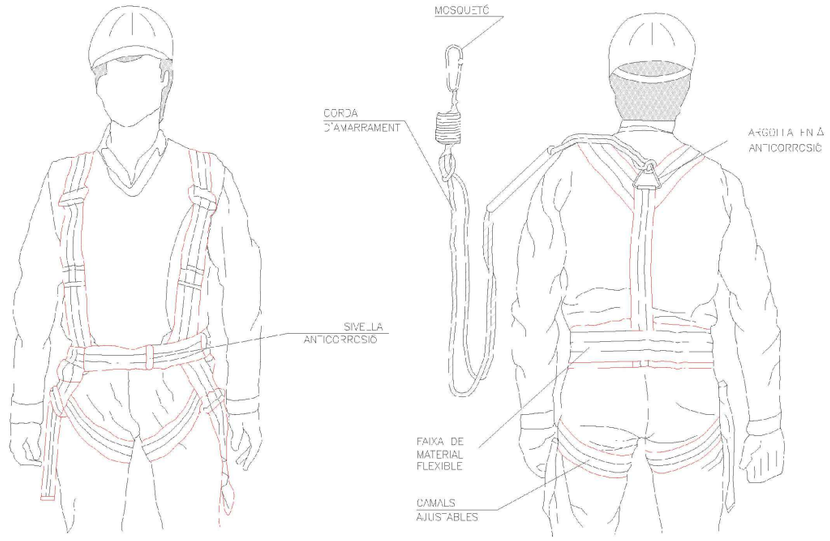
CASC DE SEGURETAT NO METÀLLIC



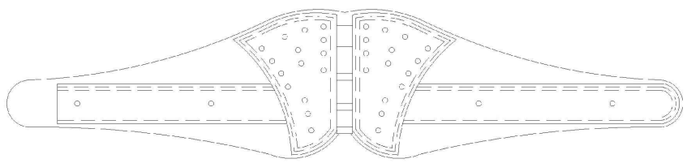
GUANTS AÏLLANTS
D'ELECTRICISTA CLASSE II



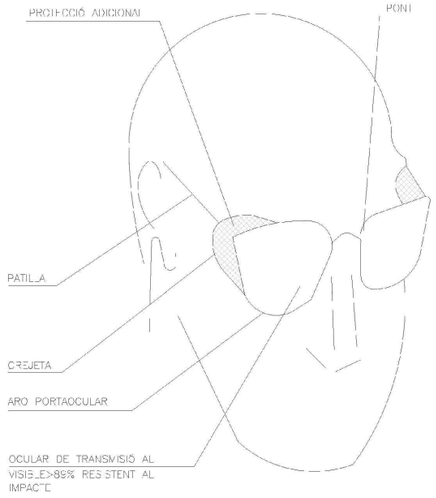
MASCARETA ANTIPOLS



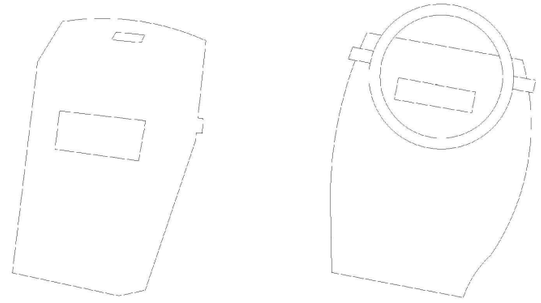
ARNES TIPUS PARACAIGUDES



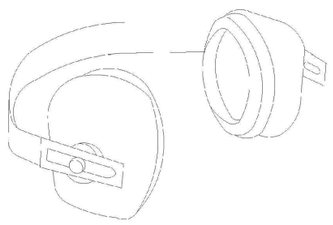
CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE C



ULLERES DE MONTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



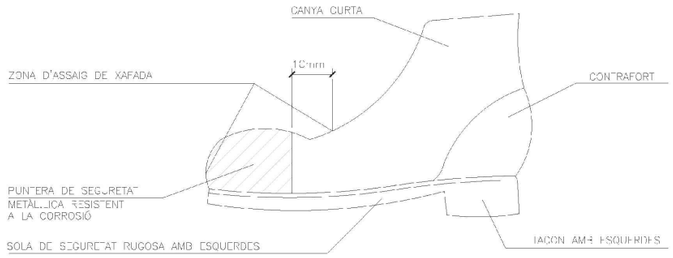
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



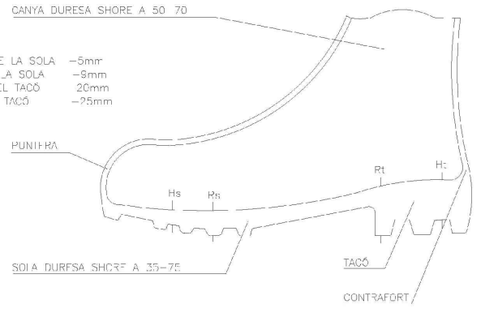
PROTECTOR AUDITIU

NOTES:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"

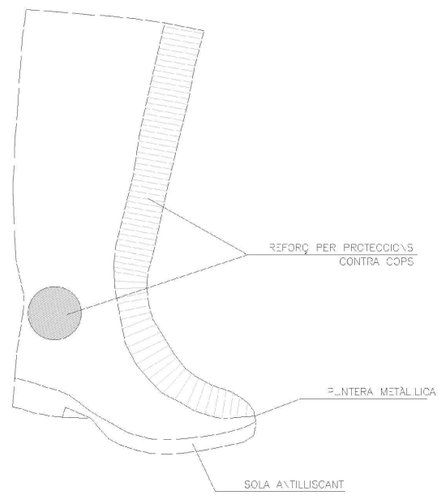
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM	AUTOR DEL PROJECTE: .\00 Refs\Firma RMRC.jpg RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES: S/E ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL I	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM.: AN6 FULL...5...DE...6.



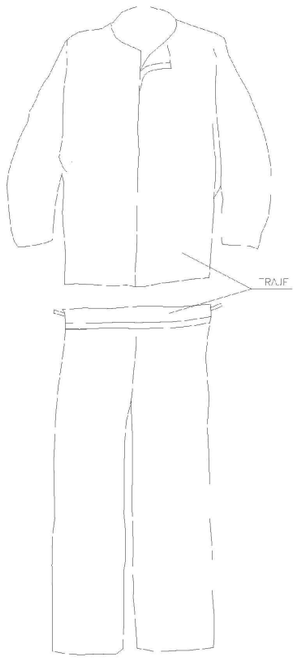
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

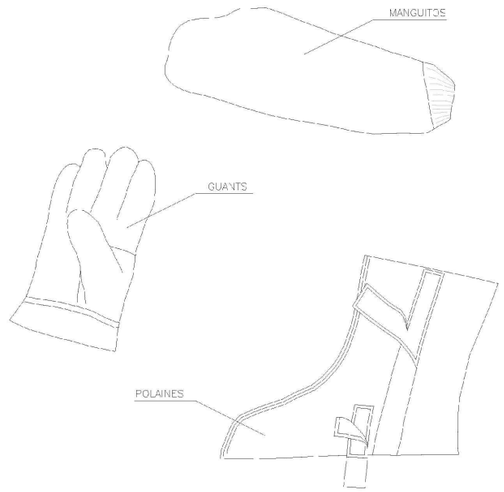


BOTA IMPERMEABLE I AIGUA I A LA FUMIGAT

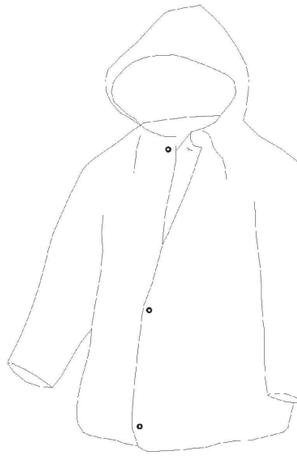


BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



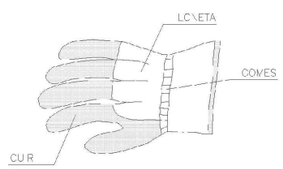


TRAJE SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)

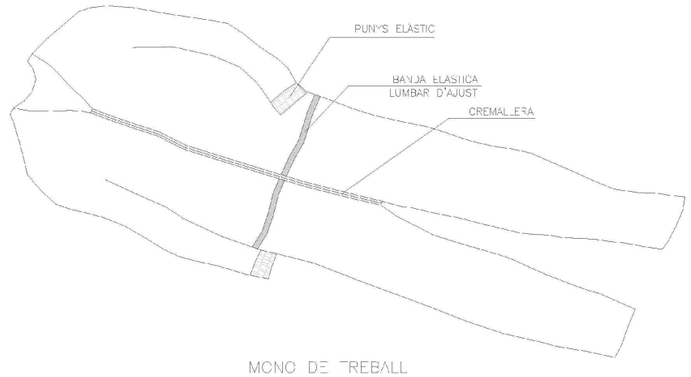


– PER A TREBALLS AMB PLUJA TERMOSEGELLAT

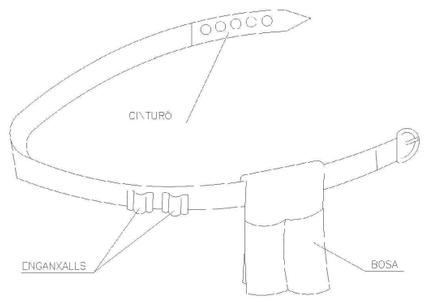
TRAJE IMPERMEABLE



GUANTS PER A MANIPULACIÓ DE MATERIALS



MONO DE TREBALL



PORTAEINES

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM AUTOR DEL PROJECTE: .\00 Refs\Firma RMRC.jpg RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES: S/E ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL II	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM.: AN6 FULL...6...DE...6.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 1
1.2. OBJECTE 1
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 1
2. DEFINICIONS I COMPETÈCNIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. PROMOTOR 2
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 2
2.3. PROJECTISTA 3
2.4. DIRECTOR D'OBRA 4
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRICNIPAL) I SUB-CONTRACTISTES 4
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 6
2.7. TREBALLADORS 6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 7
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 7
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 8
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 9
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL ''CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ'' I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 9
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 10
4.1. TEXTOS GENERALS 10
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 11
4.3. INCENDIS 12
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 12
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 12
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 13
4.7. SENYALITZACIÓ 13
4.8. DIVERSOS 13
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 13
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 13
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 14
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 14
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLEMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 14
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 14
6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 14
6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 15
6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 15
6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 15
6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 15
6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 16
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 16
7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 16
7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 16
7.3. NORMATIVA APLICABLE 16

PLEC DE PRESCRIPCIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Per tal d'impulsar accions per a la descarbonització de les infraestructures viaries de la Generalitat de Catalunya es planteja la instal·lació de panells fotovoltaics que puguin generar l'energia elèctrica verda necessària per assolir l'objectiu de neutralitzar l'energia consumida per les infraestructures viaries de la xarxa elèctrica de distribució. En aquest sentit es vol desenvolupar una solució de generació d'energia d'origen renovable per alimentar les instal·lacions del túnel d'Anglès entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 DE LA N-141e a Anglès.

És aquella amb clau AG-03020.3.1-C4.F1, de resultes de la divisió del projecte AG-03020.3.1-C4 en dos expedients, AG-03020.3.1-C4.F1 i AG-03020.3.1-C4.F2.

D'acord amb la ordre d'estudi AG-03020.3.1-C4.F1 redactada per tal d'elaborar el present projecte l'objecte d'aquest és la instal·lació de panells fotovoltaics que puguin generar energia elèctrica verda necessària per assolir l'objectiu de neutralitzar l'energia consumida per les infraestructures viaries de la xarxa elèctrica de distribució, i en concret, desenvolupar una solució de generació d'energia d'origen renovable per alimentar les instal·lacions del túnel d'Anglès entre PK 38+000 de la C-63 i el PK 101+150 DE LA N-141e, al termini municipal d'Anglès.

El projecte inclourà dues fases d'execució. La primera fase desenvoluparà una solució constructiva d'una instal·lació de panell fotovoltaics de generació d'energia per autoconsum de la infraestructura sense excedents (injecció zero). La segona fase serà una evolució de la primera fase amb la complementació de la instal·lació fotovoltaica per la descarbonització total de la infraestructura, generant tota l'energia que la infraestructura consumeix 24 hores/365 dies a l'any. En aquest sentit, es generarà una producció excedent d'energia que podrà ser evacuada a la xarxa de distribució o es podrà plantejar la possibilitat que aquesta energia excedentària sigui consumida per altres infraestructures públiques de la Generalitat de Catalunya, mitjançant alguna de les modalitats regulades, com la comunitat energètica o autoconsum compartit.

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
    - "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació).
    - "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)

Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria: descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

- Plec: de condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

- Plànols: on es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

- Amidaments: de totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

- Pressupost: quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són

documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈCNIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.

2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.

3. Combatre els riscos en el seu origen.

4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.

5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.

6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.

7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.

8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.

9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat:

a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte.

b) O durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:</u>

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:</u>

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador

de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.

- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRICNIPAL) I SUB-CONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Sub-contractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.

- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial

Decret 1109/2007.

- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la relació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de durlos a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el

futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:</u>

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

    - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

    - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar

a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA‘‘, realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS‘‘ (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
- Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l‘ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l‘ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades. Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.
.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- LLEI 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)". (última actualización 8/9/2022)
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de novembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".

- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.

- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.

- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.

- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.

- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.

- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.

- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).

- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”

- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."

- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”

- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”

- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”

- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”

- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”

- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).

- Decret 35/2022, d'1 de març, de reestructuració del Departament d'Empresa i Treball.

- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.

- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.

- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.

- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".

- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).

- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".

- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".

- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."

- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."

- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).

- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".

- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".

- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relatives al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las

máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."

- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."

- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."

- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".

- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."

- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normes armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."

- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".

- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. DIVERSOS

- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".(BOE de 7 de febrero 2003)

- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

- Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost de l'E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada‘‘ hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLEMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

  Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

  Prèvies als accidents.

  - Inspeccions de seguretat.
  - Anàlisi de treball.
  - Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
  - Anàlisi del entorn de treball.

  Posteriors als accidents.

  - Notificació d'accidents.
  - Registre d'accidents
  - Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

  Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

  Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

  El Factor Tècnic:
  - Sistemes de Seguretat
  - Proteccions col·lectives i Resguards
  - Manteniment Preventiu
  - Proteccions Personals
  - Normes
  - Senyalització

El Factor Humà:
- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complementació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- Definició:

  És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

  El terme equip i/o màquina també cobreix:

  - Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
  - Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

  Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques:

  Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

  - Nom del fabricant.
  - Any de fabricació, importació i/o subministrament.
  - Tipus i número de fabricació.
  - Potència en Kw.
  - Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- Elecció d'un Equip:

  Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes:

  Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ‘‘Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball’‘:

  - Emmagatzematge i manteniment:

    - Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ‘‘Guia de manteniment preventiu’‘.

    - Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

    - S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

    - L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.

<u>Directiva fonamental.</u>

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

- Entrada en vigor del “Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins

l'1/1/97.

- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 - D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

- Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

- Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

- Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva 2014/29/UE de Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.

- Directiva 2014/30/UE de Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).

- Directiva 2014/34/UE del Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).

- Directiva 2014/68/UE del Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.

- Reglament (UE) 2016/426 del Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

- Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

- Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

Normativa d'aplicació restringida:

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIEAEM- 3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. **SIGNATURES**

Barcelona, juny de 2024.

L'autora de l'Estudi de Seguretat i Salut,

Núria Sagarra Rius
Coordinadora de Seguretat i Salut en fase de projecte
Arquitecta

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85 €
P-2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (SETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	16,12 €
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,64 €
P-4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	10,67 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	16,17 €
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62 €
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14 €
P-8	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	31,53 €
P-9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	29,90 €
P-10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	73,26 €
P-11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DINOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	19,93 €
P-12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	507,29 €
P-13	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	38,49 €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,98 €
P-15	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	43,33 €
P-16	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	42,16 €
P-17	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-18	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	52,42 €
P-19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	6,36 €
P-20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	58,51 €
P-21	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	66,15 €
P-22	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	78,55 €
P-23	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	70,28 €
P-24	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	67,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	27,87 €
P-26	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	34,87 €
P-27	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	150,06 €
P-28	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	68,47 €
P-29	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	78,36 €
P-30	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	50,25 €
P-31	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49 €

Barcelona, Juny de 2024

L´autora de l´Estudi de Seguretat i Salut

Núria Sagarra Rius
Arquitecta
Núm. col·legiada 25.954/4
EACOM S.A.

1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,85**	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6,21000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	**16,12**	€
	B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN	14,62000	€
			Altres conceptes	1,50000	€
P-3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,64**	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	6,93000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,67**	€
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·li	9,68000	€
			Altres conceptes	0,99000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**16,17**	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	14,67000	€
			Altres conceptes	1,50000	€
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,62**	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47000	€
			Altres conceptes	0,15000	€
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**3,14**	€
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-	2,85000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-8	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	**31,53**	€
	B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color ver	28,60000	€
			Altres conceptes	2,93000	€
P-9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**29,90**	€
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	27,12000	€
			Altres conceptes	2,78000	€
P-10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**73,26**	€
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	66,45000	€
			Altres conceptes	6,81000	€
P-11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**19,93**	€
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,08000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,85000	€
P-12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**507,29**	€
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàrie	460,13000	€
			Altres conceptes	47,16000	€
P-13	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**38,49**	€
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'	34,91000	€
			Altres conceptes	3,58000	€
P-14	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,98**	€
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,40000	€
			Altres conceptes	1,58000	€
P-15	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**43,33**	€
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	6,12000	€
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	9,30000	€
			Altres conceptes	27,91000	€
P-16	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**42,16**	€
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el	8,24000	€
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circu	6,12000	€
			Altres conceptes	27,80000	€
P-17	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**6,09**	€
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, p	5,52000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-18	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**52,42**	€
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, am	13,65000	€
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	10,02000	€
			Altres conceptes	28,75000	€
P-19	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,36**	€
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4,34000	€
			Altres conceptes	2,02000	€
P-20	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**58,51**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	41,92000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
			Altres conceptes	16,24000	€
P-21	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**66,15**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	60,00000	€
			Altres conceptes	6,15000	€
P-22	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**78,55**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	71,25000	€
			Altres conceptes	7,30000	€
P-23	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**70,28**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	63,75000	€
			Altres conceptes	6,53000	€
P-24	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**67,64**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	55,38000	€
			Altres conceptes	12,26000	€
P-25	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**27,87**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,69500	€
			Altres conceptes	6,17500	€
P-26	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**34,87**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	23,26750	€
			Altres conceptes	11,60250	€
P-27	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**150,06**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75000	€
			Altres conceptes	22,31000	€
P-28	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**68,47**	**€**
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	58,52000	€
			Altres conceptes	9,95000	€
P-29	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**78,36**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,48000	€
P-30	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**50,25**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
			Altres conceptes	7,06000	€
P-31	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,49**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
			Altres conceptes	1,43000	€

Barcelona, Juny de 2024

L´autora de l´Estudi de Seguretat i Salut

Núria Sagarra Rius
Arquitecta
Núm. col·legiada 25.954/4
EACOM S.A.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,85	6,000	41,10
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 4)	10,67	1,000	10,67
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	16,17	3,000	48,51
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,62	2,000	3,24
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 7)	3,14	6,000	18,84
6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 11)	19,93	3,000	59,79
7	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 12)	507,29	1,000	507,29
8	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 13)	38,49	1,000	38,49
9	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 14)	16,98	6,000	101,88
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 9)	29,90	4,000	119,60
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 10)	73,26	2,000	146,52
12	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 2)	16,12	2,000	32,24
13	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	7,64	2,000	15,28
14	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 8)	31,53	4,000	126,12

TOTAL Capítulo (1) 01.03.01 1.269,57

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	58,51	2,000	117,02
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	43,33	1,000	43,33
3	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	42,16	1,000	42,16
4	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 17)	6,09	1,000	6,09
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	52,42	1,000	52,42
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	6,36	20,000	127,20

TOTAL Capítulo (1) 01.03.02 388,22

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 21)	66,15	3,000	198,45
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 22)	78,55	3,000	235,65
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 23)	70,28	3,000	210,84
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	67,64	6,000	405,84
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	27,87	2,000	55,74
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	34,87	1,000	34,87
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	150,06	1,000	150,06

PRESSUPOST

8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	68,47	1,000	68,47
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	78,36	1,000	78,36
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	50,25	1,000	50,25
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	2,49	1,000	2,49
TOTAL	**Capítulo (1)**		**01.03.03**			**1.491,02**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Capítulo (1)			Import
Capítulo (1)	01.03.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.269,57
Capítulo (1)	01.03.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	388,22
Capítulo (1)	01.03.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.491,02
Capítulo	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**3.148,81**
			3.148,81

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	3.148,81
Obra	**01**	**AG-03020.3.1-C4.F1**	**3.148,81**
			3.148,81

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1	3.148,81
			3.148,81

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	3.148,81
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 3.148,81.....	409,35
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 3.148,81.....	188,93

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 3.747,09

21 % IVA SOBRE 3.747,09.....	786,89

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 4.533,98

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre mil cinc-cents trenta-tres euros amb noranta-vuit cèntims

Barcelona, Juny de 2024

L´autora de l´Estudi de Seguretat i Salut

Núria Sagarra Rius
Arquitecta
Núm. col·legiada 25.954/4
EACOM S.A.

ANNEX 07: PLA DE TREBALLS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. UNITATS BÀSIQUES 1
3. DURACIÓ DE LES UNITATS BÀSIQUES 1
4. DIAGRAMA DE BARRES O DE GANTT 2

APÉNDIX

APÈNDIX 1: DIAGRAMA DE GANTT

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es presenta un programa de treballs que pretén donar una idea del desenvolupament seqüencial de les principals activitats de l'obra. Evidentment respon a un plantejament de desenvolupament de l'obra que en la pràctica pot sofrir modificacions a causa de vàries casuístiques que ara mateix no es poden contemplar. Per aquests motius el programa aquí indicat deu ser pres com orientatiu, ja que la seva fixació a nivell de detall correspondrà a l'adjudicatari de l'obra, tenint-se en compte els mitjans dels quals disposarà i el rendiment dels equips, què hauran de comptar amb l'aprovació de la Direcció d'Obra.

2. UNITATS BÀSIQUES

Es consideren com a unitats bàsiques les que s'enumeren a continuació:

- Inici dels treballs
  - Replanteig, validació, abassegament
  - Estudis preliminars
  - Mitjans auxiliars proteccions col·lectives
  - Mitjans auxiliars: transports i/o grues
- Obra civil
  - Adequació terrenys (esbrossat, anivellació, tala arbres)
  - Excavació de rases
  - Prefabricats formigó auxiliar
  - Estesa capa graves
  - Cimentació base postes CCTV
  - Tancament perimetral
- Instal·lació de components principals
  - Instal·lació pals estructura (clavat).
  - Muntatge perfils estructura
  - Muntatge mòduls fotovoltaics
  - Instal·lació CC
  - Subquadres FV CA
  - Interconnexió FV
  - Xarxa de terra
- Monitoratge i control
- Inspecció OCA i proves
- Posada en servei
- Legalització i certificats
- Gestió de residus
- Seguretat i salut
- Instal·lació de sistemes de monitorització i vigilància
- Seguretat i Salut de les obres
- Gestió de residus de la construcció i demolició

3. DURACIÓ DE LES UNITATS BÀSIQUES

Coneguts els amidaments de les principals activitats bàsiques (veure document núm. 4: Pressupost) i els rendiments dels equips s'estableix el tems d'execució requerit per a cada activitat que el que es mostra en diagrama de més endavant.

4. DIAGRAMA DE BARRES O DE GANTT

Per a la realització de la totalitat dels treballs recollits en el present projecte s'ha estimat una duració total de 3 mesos, segons es mostra al diagrama de GANTT adjunt.

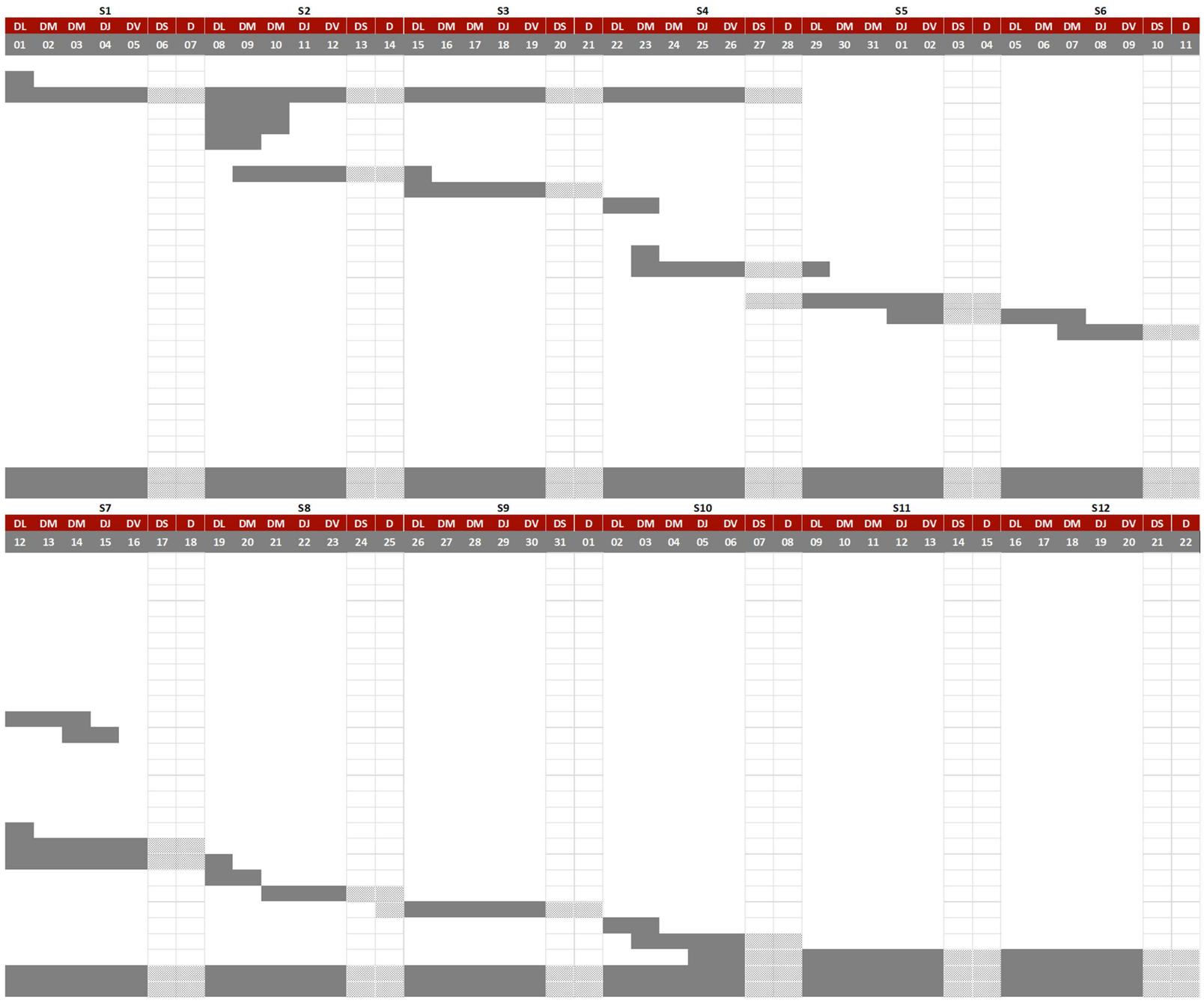
S'ha estimat que durant la fase d'execució de les obres n'hi haurà una presència mitja de 4 operaris, arribant fins a un màxim de 6 operaris simultàniament a l'obra en puntes de treball. Els rendiments utilitzats es corresponen als presents a la justificació de preus de les partides corresponents incloses en el pressupost per a cada activitat de l'obra. S'estima una jornada laboral de 40 hores setmanals per a la realització de la present planificació temporal de les obres.

APÈNDIX 1: DIAGRAMA DE GANTT

PLA DE TREBALLS.

AG-03020.3.1-C4.F1

Activitat	Duració (dies lab.)
Fase 1: Execució de la instal·lació	
Inici dels treballs	1
Replanteig, validació i abassegament	20
Estudis preliminars	3
Mitjans auxiliars: Proteccions col·lectives	3
Mitjans auxiliars: Transport i grua	2
Obra civil	
Adequació terrenys (esbrossat, anivellació, tala arbres)	5
Excavació rases	5
Prefabricat formigó auxiliar	2
Estesa geotèxtil	3
Estesa capa graves	2
Fonamentació base pals CCTV	1
Tancament perimetral	5
Instal·lació fotovoltaica	
Instal·lació pals estructura (clavat)	6
Muntatge perfils estructura	5
Muntatge mòduls fotovoltaics	5
Instal·lació CC	5
Subquadres FV CA	2
Interconnexió FV	2
Xarxa de terra	3
Monitoratge i control	4
Inspecció OCA i proves	2
Posada en servei	2
Legalització i certificats	15
Gestió de residus	60
Seguretat i salut	60



Activitat	Responsable	Duració (dies lab.)
Fase 1: Execució de la instal·lació		
Inici dels treballs		1
Replanteig, validació i abassegament		20
Estudis preliminars		3
Mitjans auxiliars: Proteccions col·lectives		3
Mitjans auxiliars: Transport i grua		2
Obra civil		
Adequació terrenys (esbrossat, anivellació, tala arbres)		5
Excavació rases		5
Prefabricat formigó auxiliar		2
Estesa geotèxtil		3
Estesa capa graves		2
Fonamentació base pals CCTV		1
Tancament perimetral		5
Instal·lació fotovoltaica		
Instal·lació pals estructura (clavat)		6
Muntatge perfils estructura		5
Muntatge mòduls fotovoltaics		5
Instal·lació CC		5
Subquadres FV CA i connexionat		6
Interconnexió FV		2
Xarxa de terra		3
Monitoratge i control		6
Inspecció OCA i proves		2
Posada en servei		4
Legalització i certificats		12
Gestió de residus		60
Seguretat i salut		60

ANNEX 08: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA

- APÈNDIX 1: TAULA DE RESIDUS D'OBRA
- APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PLÀNOLS

PLEC DE PRESCRIPCIONS

PRESSUPOST

GESTIÓ DE RESIDUS. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 1
1.1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 1
1.2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES 1
1.2.1. CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS 1
1.2.2. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 1
1.3. VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA 3
1.4. VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA 3
1.5. VOLUM DE RESIDUS GENERATS 3
1.6. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3
1.6.1. COMPRA I PROVEÏMENT DE MATERIALS 4
1.6.2. EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS: REDUCCIÓ DE RESIDUS 4
1.6.3. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS 5
1.6.4. REDUCCIÓ DE RESIDUS METÀL·LICS 5
1.7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS 5
1.7.1. GESTIÓ SEGONS TIPOPOLGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS 5
1.7.2. GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS 6
1.7.3. RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA 6
1.7.4. DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA 7
1.7.5. GESTORS DE RESIDUS 7
1.7.6. UBICACIONS DELS GESTORS DE RESIDUS 8
1.8. MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 9
1.8.1. PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 9
1.8.2. SENYALITZACIÓ DE CONTENIDORS 9
1.8.3. CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA 10
1.8.4. CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA 11

APÈNDIX

APÈNDIX 1: TAULA DE RESIDUS D'OBRA
APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. MEMÒRIA

1.1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Després de l'aprovació del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'imposa al productor, la inclusió en el projecte d'obra d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició que es produiran en aquesta, que haurà d'incloure, entre altres aspectes, una estimació de la seva quantitat, les mesures genèriques de prevenció que s'adoptaran, el destí previst per als residus, així com una valoració dels costos derivats de seva gestió. Al llarg d'aquest annex, es procedeix a donar resposta a totes les exigències del citat RD 105/2008.

1.2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

- Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 2 de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.
- Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la que es deroguen determinades Directives.
- Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- Productor de residus de construcció i demolició:
- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.
- Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

1.2.1. CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

1.2.2. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró provinents d'embalatges.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

CODI CER	DESCRIPCIÓ CODI CER	TIPOLOGIA
17 01	**Formigó, maons, teules i materials ceràmics**	
17 01 01	Formigó	Inert
17 01 02	Maons	Inert
17 01 03	Teules i materials ceràmics	Inert
17 01 06	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	Especial
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Inert
17 02	**Fusta, vidre i plàstic**	
17 02 01	Fusta	No especial
17 02 02	Vidre	No especial
17 02 03	Plàstic	No especial
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o están contaminats per aquestes	Especial
17 04	**Metalls (inclosos els seus aliatges)**	
17 04 01	Coure, bronze, llautó	No especial
17 04 02	Alumini	No especial

17 04 03	Plom	No especial
17 04 04	Zinc	No especial
17 04 05	Ferro i acer	No especial
17 04 06	Estany	No especial
17 04 07	Metalls mesclats	No especial
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	Especial
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	Especial
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	No especial
17 05	**Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge**	
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Especial
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	Inert
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	Especial
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	No especial
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	Especial
17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	No especial
17 06	**Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant**	
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant	Especial
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses	Especial
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	No especial
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant	Especial
17 08	**Materials de construcció a base de guix**	
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	Especial
17 08 02	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	No especial
17 09	**Altres residus de construcció i demolició**	
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	Especial
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)	Especial
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	Especial
17 09 04	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats enNels codis 170901, 170902 i 170903	No especial

A part d'aquests, també es solen generar d'altres degut a la presència de treballadors i a d'altres treballs que es realitzen relacionats amb la construcció. Alguns d'aquests serien:

CODI CER	DESCRIPCIÓ CODI CER	TIPOLOGIA
01	**Residus de la prospecció, extracció, preparació i altres tractaments de minerals i canteres**	
010409	Residus de Sorra i Argiles	Inert
07	**Residus de processos químics orgànics**	
070103 070403 070404	Dissolvents	Especial
070216	Residus que contenen silicones perilloses	Especial
08	**Residus de la formulació, fabricació, distribució i utilització (FEDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), coles d'enganxament, segellants i tintes d'impressió.**	
080117	Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial
080121	Residus de decapants o desenvernissants	Especial
080111	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial
080317	Residus de tòner d'impressió que contenen substàncies perilloses	Especial
080318	Residus de tòner d'impressió diferents dels especificats en el codi 08 03 17	No Especial
080409	Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especial
13	**Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte els olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19**	
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especial
15	**Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificades en cap altra categoria.**	
150101	Envasos de fusta i paper	No especial
150102	Envasos de plàstics	No especial
150104	Envasos metàl·lics	No especial
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Especial

150202	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	Especial
16	**Residus no especificats en un altre capítol de la llista**	
160103	Pneumàtics fora d'ús	No especial
160107	Filtres d'oli	Especial
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	No especial
160605	Altres piles i acumuladors	No especial
20	**Residus municipals i residus assimilables procedents dels comerços, industries institucions, incloent les fraccions recollides selectivament**	
200121	Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	Especial
200201	Residus biodegradables	No especial
200202	Terra i pedres	No especial
200301	Mescles de residus municipals	No especial
200304	Llots de fosses sèptiques	No especial

1.3. VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA

Segons l'article 4 del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum directe d'enderrocs així com el volum directe de terres no aprofitables es detalla als amidaments del pressupost.

1.4. VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra de forma indirecte, com a conseqüència de les activitats de construcció a part de l'obtingut específicament de les unitats de demolicions i moviment de terres.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER).

Segons l'article 4 del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha realitzat a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta la següent taula per realitzar l'esmentada estimació. La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

1.5. VOLUM DE RESIDUS GENERATS

El volum de residus generats es resumeix a la següent taula. En el apèndix número 1, s'exposen las taules justificatives de càlcul dels residus.

TOTAL RESIDUS		Volum (m3)	Pes (Tonelades)
TOTAL RESIDUS DE:	PAVIMENT	0,00	0,000
TOTAL RESIDUS DE:	CAPA ASFÀLTICA	0,00	0,000
TOTAL RESIDUS DE:	FORMIGÓ	0,00	0,000
TOTAL RESIDUS DE:	TERRES SOBRANTS	37,01	40,709
TOTAL RESIDUS DE:	PAPER	5,06	0,723
TOTAL RESIDUS DE:	PLÀSTIC	5,34	0,821
TOTAL RESIDUS DE:	FERRO/ACER	2,81	16,158
TOTAL RESIDUS DE:	FUSTA	7,18	1,794
RESIDUS GENERATS A LA CONSTRUCCIÓ		**57,39**	**60,205**

1.6. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

• L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
• La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

• Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:
• El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.

Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

1.6.1. COMPRA I PROVEÏMENT DE MATERIALS

La quantitat de materials comprats s'ha d'ajustar a les necessitats reals d'execució de l'obra. D'aquesta manera es generen menys residus.

A les obres s'arriba a malgastar fins i tot un 10% dels materials, per tant, cal calcular correctament la quantitat de materials necessària, demanar-los només quan sigui prevista una utilització més o menys immediata i assegurar-se que mentrestant s'emmagatzemen correctament perquè, accidentalment, no resultin danyats o inservibles (convé no oblidar que si s'emmagatzemen durant molt temps, augmenten les possibilitats que s'espatllin o perdin qualitat).

1.6.2. EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS: REDUCCIÓ DE RESIDUS

La millora de la gestió de residus de construcció està íntimament lligada a un ordenat i racional procés d'execució de l'obra.

El correcte emmagatzematge dels materials aconsegueix controlar l'estoc i facilita el seu maneig i, si el dipòsit és segur, també pot reduir el vandalisme i els robatoris.

Els materials han d'estar allunyats d'altres àrees reservades per als residus i fora de l'abast del trànsit intens de l'obra, ja que si no és així podrien resultar danyats. També han de quedar protegits de la pluja i de la humitat, que els pot espatllar irremeiablement, com passa amb els aglomerants hidràulics, ciments, etc.

Els embalatges amb què es transporta el material han de ser prou estables i resistents. Si no és així, es poden trencar o abocar; per exemple, els palets han de ser carregats de forma convenient perquè no bolquin o caigui material. No han de ser fràgils o estar en mal estat perquè, en utilitzar-los per al moviment de materials dins de l'obra, originen residus i, fins i tot, constitueixen un perill potencial per a la seguretat dels treballadors.

A continuació proposem una taula sobre la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres que arriben a l'obra. La seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus que s'originen o el malbaratament de materials.

MATERIAL	EMMAGATZEMAR SOTA COBERT	EMMAGATZEMAR ÀREA SEGURA	EMMAGATZEMAR EN PALETS	EMMAGATZEMAR LLIGAT	REQUERIMENTS ESPECIALS
Sorra i grava					Emmagatzemar en una base dura per reduir deixalles
Terra superficial i roques					Emmagatzemar sobre una base dura per reduir deixalles. Separar-los de contaminants potencials
Guix i ciment	X		X		Evitar que s'humitegin
Maons i blocs de formigó. Llambordes			X	X	Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús. Protegir del tràfic de vehicles
Peces de vorada				X	Protegir dels moviments de vehicles i de la ruixadora de quitrà
Prefabricats de formigó				X	Emmagatzemar en embalatges originals, lluny dels moviments dels vehicles
Canonades ceràmiques i de formigó			X	X	Usar separadors per prevenir que rodin. Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús
Teules de ceràmica i pissarra		X	X	X	Mantenir als embalatges originals fins al moment de l'ús
Rajoles de revestiment	X	X			Embolicar amb polietilè per prevenir ratllades
Fusta	X	X		X	Protegir tots els tipus de fusta de la pluja
Metalls	X	X			Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús
Vidre pla i en general		X	X		Protegir el vidre de les ruptures causades per mal maneig o moviment del vehicle
Pintures		X			Protegir del robatori
Material aïllant	X	X			Emmagatzemar amb polietilè
Rajoles de ceràmica	X	X		X	Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús
Fibra de vidre	X			X	
Ferreteria	X	X			
Olis					Emmagatzemar en camions, tancs o llaunes, segons la quantitat. Protegir el contenidor de danys per reduir el risc de vessament

1.6.3. REUTILITZACIÓ DE MATERIALS

S'hauran de reutilitzar els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta tantes vegades com sigui possible.
Només quan estiguin molt danyats es convertiran en material per reciclar.

Els encofrats s'han d'emprar diverses vegades perquè admeten diverses posades en ús. Cal salvar els retalls dels grans taulers per utilitzar-los en peces de menor mida, en racons i en superfícies de geometria no ortogonal en les quals s'han d'adaptar peces tallades apropiadament.

Els taulers d'encofrat s'han de guardar ben ordenats i disposats perquè sigui més fàcil reutilitzar-los o transportar-los en una altra obra en la qual puguin tornar a ser usats.

1.6.4. REDUCCIÓ DE RESIDUS METÀL·LICS

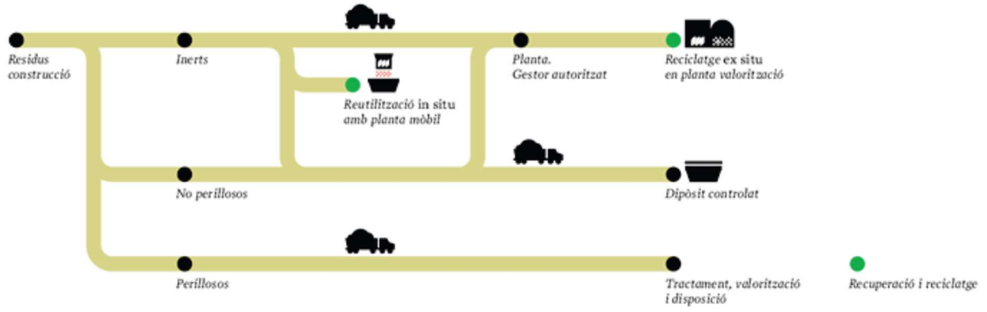
Per reduir els residus metàl·lics que arriben a obra cal aconseguir que els perfils i barres d'armadures arribin amb la mida definitiva. És convenient que arribin llestes per col·locar en obra, tallades, doblegades i, preferiblement, muntades.

1.7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS

Els residus de la construcció i demolició han de dipositar-se en condicions adequades a l'obra i, quan sigui possible, reutilitzar-los. Els que sobrin, s'hauran de gestionar mitjançant gestor autoritzat que realitzarà el tractament corresponent (portar-lo a abocador autoritzat, reutilitzar-lo, etc.).

La seva correcta gestió es basa a realitzar una adequada coordinació entre les tasques de demolició i les de retirada per un gestor autoritzat, per evitar impactes a la zona d'obres. La retirada haurà d'alternar-se amb la demolició, i evitar les provisions temporals de residus a la zona d'obres.

El gràfic següent mostra el model català de residus de la construcció. El model es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. Estableix el principi de responsabilitat del productor i es va fixar com a objectiu reciclar el 50% d'aquests residus a partir de l'any 2012.



1.7.1. GESTIÓ SEGONS TIPOPOLGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa

obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel 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.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

1.7.2. GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dona la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de Residus, es considera residu perillós tot aquell residu que presenta una o diverses de les característiques de perillositat enumerades en l'annex I de la llei i aquell que sigui qualificat com a residu perillós pel Govern de conformitat amb el que s'estableix en la normativa de la Unió Europea o en els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part. També es comprenen en aquesta definició els recipients i envasos que continguin restes de substàncies o preparats perillosos o estiguin contaminats per ells, tret que es demostri que no presenten cap de les característiques de perillositat enumerades en l'annex I de la llei.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oleaginós, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

1.7.3. RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà.

Caldrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor.

És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran.

Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc.

Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris.

Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

1.7.4. DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons el R.D 105/2008, de residus de construcció i demolició, es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 646/2020, de 7 de juliol,, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

A. Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
B. Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

1.7.5. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:
http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Catalunya compta amb els següents tipus de gestors:

- Dipòsits controlats. Els dipòsits controlats de terres i runes són instal·lacions de disposició controlada del rebuig en superfície. De forma semblant que a la resta de classes de dipòsits, existeixen uns criteris específics d'impermeabilització del vas, drenatge dels lixiviats, condicions d'explotació, segellament i controls posteriors a la clausura per als dipòsits controlats de terres i runes. Al Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats es regulen totes les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus, i en concret, els de terres i runes

- Plantes de reciclatge. Bona part dels elements que configuren les construccions contemporànies poden ser reutilitzats. El reciclatge és el procés pel qual a partir de materials procedents dels residus que es generen en la construcció i demolició s'obté un producte valoritzable que és apte per a ser reutilitzat com a primera matèria. Els materials d'origen petri es poden reincorporar al cicle productiu mitjançant un procés de trituració i garbellament.

- Plantes de transvasament. Amb la finalitat d'optimitzar el transport fins als dipòsits controlats o a les plantes de reciclatge, es creen les plantes de transvasament de residus de la construcció. Aquestes plantes d'emmagatzematge temporal estan constituïdes per un o més contenidors en funció del nombre d'habitants que abasteixin. Les plantes de transvasament estan vinculades a un dipòsit controlat proper, de manera que, periòdicament, els residus dipositats en aquestes plantes es gestionen en aquests dipòsits controlats

- Plantes de triatge. La funció de les plantes de triatge és seleccionar el contingut del material entrant que els hi arribi amb l'opció de separar-ne les fraccions recuperables i preparar-les per a la seva comercialització. Els materials no separats es preparen per a ser duts a un tractament finalista. A les plantes de triatge hi ha una combinació entre processos de selecció mecànics o automatitzats i processos manuals. Per aquest motiu, és fonamental adoptar criteris rigorosos en tot allò referent a la salut i seguretat laboral.

1.7.6. UBICACIONS DELS GESTORS DE RESIDUS

ECOGIRONINA DE DIPÒSITS, SL

Codi gestor
E-1428.13

Codi NIMA
1700079701

Adreça física
POL. IND. CAN FEIXES - POL.IND. 8, PARC. 70
17185 VILOBÍ D'ONYAR

Adreça de correspondència
POL. IND. CAN FEIXES - POL.IND. 8, PARC. 70
17185 VILOBÍ D'ONYAR

Telèfon
972236761

E-mail
info@ecogironina.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

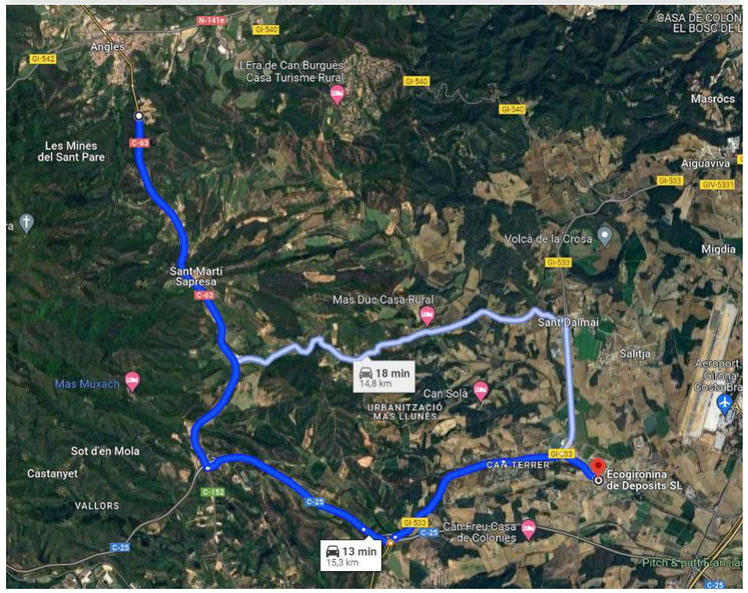
Coordenades UTM ETRS89
X: 479711 // Y: 4635487

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: No

Activitat
RECUPERACIÓ DE PAPER, PLÀSTIC, TÈXTILS, FERRALLA, FUSTA I VIDRE MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ, PNEUMÀTICS, DESCONTAMINACIÓ DE VFU, DESMUNTATGE DE RAEE, CLASSIFICACIÓ I TRITURACIÓ DE RUNES, TRITURACIÓ DE RESTES VEGETALS, CRT SEGONS RELACIÓ (INC.RAEE)

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús



ÀRIDS I RECICLATGES D'ARBÚCIES, SL

Codi gestor
E-980.07

Codi NIMA
1700060038

Adreça física
POL. IND. 15 - EL VENTAIOL, PARC. 13
17401 ARBÚCIES

Adreça de correspondència
C/ CASTELL, 80
17401 ARBÚCIES

Telèfon
972860536

E-mail
info@excavacionsrosell.com

Fax

Web

LOCALITZACIÓ

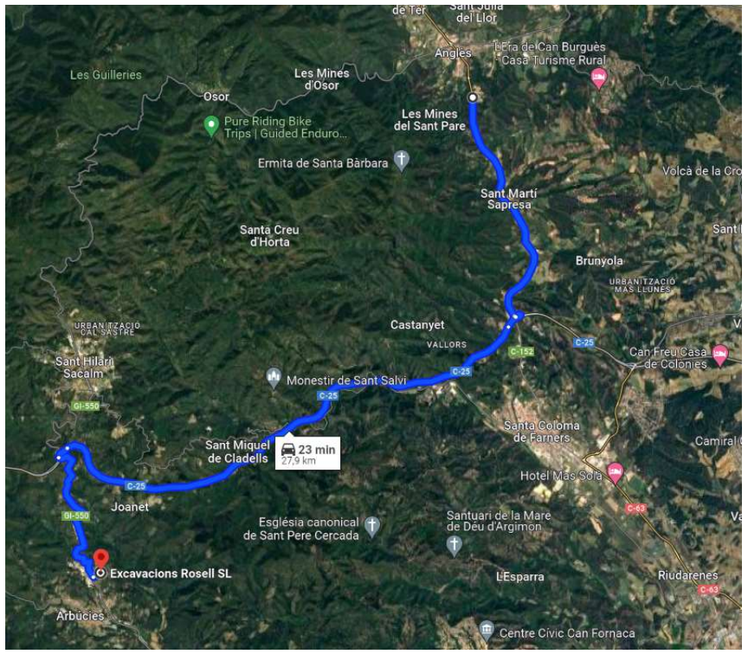
Veure localització

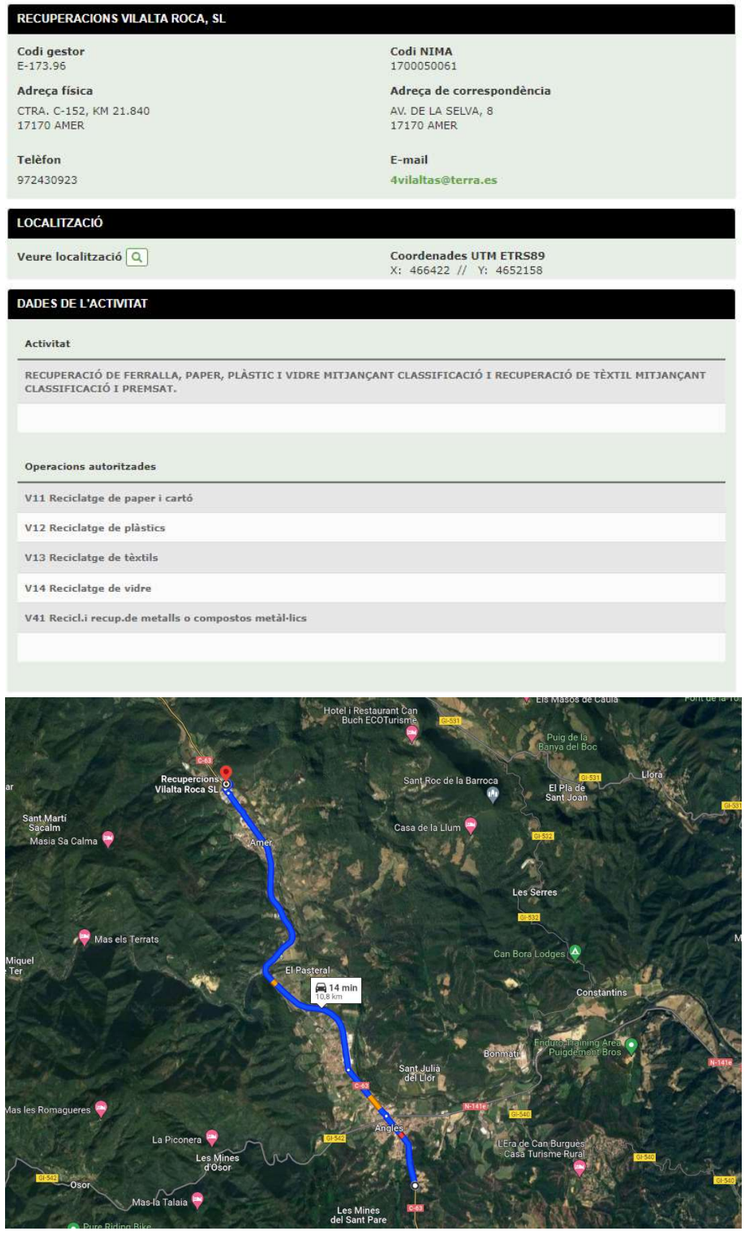
Coordenades UTM ETRS89
X: 459941 // Y: 4630693

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
PLANTA DE RECICLATGE I TRANSFERÈNCIA. RUNES

Operacions autoritzades
V71 Utilització en la construcció





RECUPERACIONS VILALTA ROCA, SL

Codi gestor
E-173.96

Codi NIMA
1700050061

Adreça física
CTRA. C-152, KM 21.840
17170 AMER

Adreça de correspondència
AV. DE LA SELVA, 8
17170 AMER

Telèfon
972430923

E-mail
4vilaltas@terra.es

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 466422 // Y: 4652158

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

RECUPERACIÓ DE FERRALLA, PAPER, PLÀSTIC I VIDRE MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I RECUPERACIÓ DE TÈXTIL MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT.

Operacions autoritzades

V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V13 Reciclatge de tèxtils
V14 Reciclatge de vidre
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

1.8. MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1.8.1. PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

1.8.2. SENYALITZACIÓ DE CONTENIDORS

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts

Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials).
Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació
selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

Fusta

Ferralla

Paper i cartró

Plàstic

Cables elèctrics

Poda

Orgànica

Terres

Especials

Especials

Amiant

Tòners

Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

1.8.3. CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA

Pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 89/2010 de 29 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202
Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat de desbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació.

Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Tòners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

1.8.4. CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de

formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER – 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

APÈNDIX 1: TAULA DE RESIDUS D'OBRA

RESIDUS GENERATS A LA CONSTRUCCIÓ									
Tipus	Ubicació	Residu	Unitats (u)	Llarg (m)	Ample (m)	Alt (m)	Densitat (kg/m3)	Volum (m3)	Pes (Tonelades)
S1 2Ø90 mm	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS		40,00	0,40	0,19	1.100,00	3,85	4,23
S2 2Ø90+1Ø63 mm	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS		40,00	0,40	0,19	1.100,00	3,85	4,23
S3 1Ø63 mm	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS		42,00	0,40	0,19	1.100,00	4,04	4,44
S4 2Ø200 + 2Ø90 mm	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS		28,00	0,60	0,38	1.100,00	8,19	9,01
Cimentació montant	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS	79,00	0,45	0,45	0,45	1.100,00	9,36	10,29
Cantonades tanca	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS	30	0,25	0,25	0,25	1.100,00	0,61	0,67
Fonamentació Caseta	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS	1	2,00	3,00	0,40	1.100,00	3,12	3,43
Càmera (80x80x80cm)	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS	2	0,80	0,80	0,80	1.100,00	1,33	1,46
Pericó (40x40x40cm)	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS	8	0,40	0,40	0,40	1.100,00	0,67	0,73
Pericó (80x80x80cm)	Terres	PAVIMENT		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		FORMIGÓ		0,00	0,00	0,00	900,00	0,00	0,00
		TERRES SOBRANTS	3	0,80	0,80	0,80	1.100,00	2,00	2,20

RESIDUS GENERATS PER RECICLATGE								
Tipus	Residu	Mòduls FV (ut)	Rati	Area (m)	Alt (m)	Densitat (kg/m3)	Volum (m3)	Pes (Tonelades)
Paper	PAPER	281,00	0,018	-	-	142,86	5,06	0,72
Plàstic	PLÀSTIC	281,00	0,019	-	-	153,85	5,34	0,82
Ferralla	FERRO/ACER	281,00	0,010	-	-	5750,00	2,81	16,16
Fusta Palés	FUSTA	281,00	0,005	-	-	250,00	1,41	0,35
Tala i Desbrossament	FUSTA	6,00	-	0,10	10,00	250,00	5,77	1,44

TOTAL RESIDUS		Volum (m3)	Pes (Tonelades)
TOTAL RESIDUS DE:	PAVIMENT	0,00	0,000
TOTAL RESIDUS DE:	CAPA ASFÀLTICA	0,00	0,000
TOTAL RESIDUS DE:	FORMIGÓ	0,00	0,000
TOTAL RESIDUS DE:	TERRES SOBRANTS	37,01	40,709
TOTAL RESIDUS DE:	PAPER	5,06	0,723
TOTAL RESIDUS DE:	PLÀSTIC	5,34	0,821
TOTAL RESIDUS DE:	FERRO/ACER	2,81	16,158
TOTAL RESIDUS DE:	FUSTA	7,18	1,794
RESIDUS GENERATS A LA CONSTRUCCIÓ		**57,39**	**60,205**

APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0140000	h	Manobre	23,88000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,37000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€
B2RA8890	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	70,00000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	80,00000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**I2R24200**	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**	**26,33**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
			COST DIRECTE						23,88000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		2,44770
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,32770**

P-2	**I2R642E0**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**				**26,45**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	23,18000	=	23,18000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	81,37000	=	0,81370	
			Subtotal:					23,99370	23,99370
			COST DIRECTE						23,99370
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		2,45935
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,45305**

P-3	**I2RA6770**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**0,00**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
			Subtotal:					0,00000	0,00000
			COST DIRECTE						0,00000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-4	**I2RA6960**	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**0,00**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000

COST DIRECTE			0,00000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-5	**I2RA7LP0**	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**4,96**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
					Subtotal:			4,50000	4,50000

COST DIRECTE			4,50000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	0,46125
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,96125**

P-6	**I2RA8890**	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**14,66**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8890	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	70,00000	=	13,30000	
					Subtotal:			13,30000	13,30000

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

COST DIRECTE			13,30000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	1,36325
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,66325**

P-7	**I2RA9TD0**	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**79,38**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,900	x	80,00000	=	72,00000	
					Subtotal:			72,00000	72,00000

COST DIRECTE			72,00000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	7,38000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,38000**

GESTIÓ DE RESIDUS. PLÀNOLS

PLÀNOLS

S'inclouen a continuació els plànols amb la ubicació prevista per les instal·lacions per la separació, emmagatzematge, manipulació i altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats en un futur amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeix un acord previ de la direcció facultativa de l'obra.

ENTRADA PRINCIPAL A L'OBRA

ENTRADA I SORTIDA DE CAMIONS

ZONA D'APLEC MATERIALS

TANCA PERIMETRAL

TERRENY SUD

TERRENY NORD

TANCA PERIMETRAL

TANCA PERIMETRAL

TANCA PERIMETRAL

CASETA INVERSOR

(*) CARTELL INFORMATIU D'OBRES

MENJADOR

VESTIDORS

SANITARIS

DIPÒSIT PCI

ÀREA TÈCNICA

ZONA D'APLEC RESIDUS

INERTS

FUSTA

PAPER I CARTRÓ

PLÀSTICS

METALLS

0+100

(*) CARTELL INFORMATIU D'OBRES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:250 ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CAMP D'OBRA

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 14

NOM FITXER: 14F1.DWG

FULL...1....DE....1..

GESTIÓ DE RESIDUS. PLEC DE PRESCRIPCIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS EN RELACIÓ A LA GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 1
1.1 CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS 1
1.2 TRANSPORT A OBRA 1
1.3 TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS 1
2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 1
2.1 CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS 1
2.2 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 1
3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 1
3.1 TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS 1
3.2 TERRES 1
4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 2
5. PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS 2

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

1.1 CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

1.2 TRANSPORT A OBRA

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

1.3 TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

2.1 CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

2.2 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

3.1 TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

3.2 TERRES

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 20%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 20%
- Excavacions en roca: 30%

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Reial Decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular
- 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 (DOGC 06/07/2010).
- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es deroguen determinades Directives
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5. PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Veure apartat 4 del present plec.

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R GESTIÓ DE RESIDUS
I2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R642E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Veure apartat 4 del present plec.

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R GESTIÓ DE RESIDUS
I2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2RA6770,I2RA6960,I2RA8890,I2RA9TD0,I2RA7LP0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Veure apartat 4 del present plec.

GESTIÓ DE RESIDUS. PRESSUPOST

PRESSUPOST

A continuació s'inclou el cost previst per a la gestió de residus, tant dels residus directes com indirectes que provenen d'aquelles activitats diferents al moviment de terres i enderrocs.

La gestió dels residus provinents directament de les activitats de moviment de terres i enderrocs es comptabilitzen directament al pressupost del projecte, als seus capítols corresponents. S'estima que la deposició dels residus de paper, cartró i plàstic no té cap cost pel Contractista, així com la deposició de metalls té un cost negatiu (no comptabilitzat).

El pressupost d'execució material per a la gestió de residus puja a TRES MIL SIS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS (3.691,31 €)

AMIDAMENTS

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		57,390				57,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,390**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		57,390				57,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,390**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		5,340				5,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,340**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		5,060				5,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,060**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	I2RA8890	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		1,410				1,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,410**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		5,770				5,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,770**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1		37,010				37,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,010**

PRESSUPOST

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	26,33	57,390	1.511,08
2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 2)	26,45	57,390	1.517,97
3	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,00	5,340	0,00
4	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	0,00	5,060	0,00
5	I2RA8890	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	14,66	1,410	20,67
6	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	79,38	5,770	458,02
7	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	4,96	37,010	183,57
TOTAL	**Capítulo**		**01.04**			**3.691,31**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	3.691,31
Obra	**01**	**AG-03020.3.1-C4.F1**	**3.691,31**
			3.691,31

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1	3.691,31
			3.691,31

ANNEX 09: ESTUDI ENERGÈTIC

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CONCLUSIONS 2

APÉNDIX: ESTUDI ENERGÈTIC

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex descriu la previsió d'energia produïda anual de la instal·lació fotovoltaica projectada. Tenint en compte que la modalitat de connexió amb la xarxa elèctrica és la d'injecció zero (autoconsum sense excedents), és necessari estimar la demana de les instal·lacions del túnel d'Anglès a la qual es connectarà la instal·lació fotovoltaica.

La instal·lació del túnel encara no està en servei. Per tant, la demanda anual s'haurà d'estimar amb les dades del projecte "Millora general. Condicionament. Corredor Brugent-Ter. Variant d'Anglès de la carretera C-63, pk 38+000, a la carretera N-141e, pk 101+150. tram: Anglès", amb clau AG-03020.3.1-L1-M1.

- En horari diürn la potència simultània estimada en el túnel és de 73,170 kW
- En horari nocturn la potència simultània estimada en el túnel és de 31,611 kW

Per tant, suposant un perfil de càrrega constant tant de dia como de nit, i 4200 h anuals de nit, els consums estimats anuals seran:

- Consumo diürn= 73,17x(365x24- 4200)= 333.655,2 kWh/any
- Consum nocturn= 31,611 x 4200 =132.766,2 kWh/any
- Consum total= 466.421,4 kWh/any

Els càlculs de la producció energètica s'han realitzat amb el sotfware específic PVSol.

En la simulació s'ha tingut en compte la limitació degut a la injecció zero, la qual cosa suposa una pèrdua de producció, que es bolcaria a la xarxa elèctrica sense aquesta limitació.

S'ha realitzat la simulació amb els paràmetres específics del següents materials:

- Mòdul fotovoltaic: model TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ del fabricant Trina Solar, de 450 Wp
- Inversor: model SUN2000-100KTL M1 del fabricant Huawei, de 100 kW de potència nomina

Igualment, en la plataforma Nord s'han contemplat optimitzadors per als mòduls fotovoltaics.

La simulació s'ha realitzat amb la distribució de mòduls definida en projecte, és a dir:

- En el terreny nord es contemplen 85 mòduls en orientació sud (azimut 0º), en disposició vertical sobre estructura d'acer clavada en el terreny, i amb una inclinació de 20º.
- En el terreny sud es contemplen 196 mòduls en doble orientació sud-nord (98 mòduls amb azimut 0º i 98 mòduls amb azimut 180º), en disposició vertical sobre estructura d'acer clavada en el terreny i amb una inclinació de 10º

La fons de dades meteorològiques per al municipi d'Anglès utilitzada en el càlcul és la Meteonorm 8.2 (i)

2. CONCLUSIONS

Els resultats de la simulació amb el software PVSol es pot consultar en l'apèndix.

La producció anual estimada és de 149,68 MWh/any, amb la qual cosa s'aconsegueix un grau d'autarquia de la instal·lació (sota els supòsits de càrrega realitzats) del 32,1%. La càrrega real no serà constant, ja que tindrà un comportament dinàmic, però el túnel no està en explotació i l'obra no ha pogut donar una estimació més acurada, ja que no hi ha cap model del seu comportament.

Degut a la limitació de la modalitat d'autoconsum seleccionada per al projecte, sense excedents, i per tant amb injecció zero a la xarxa elèctrica de la Companyia elèctrica Distribuidora, hi ha una pèrdua d'energia de 7,365 MWh/ any segons els resultats de la simulació, la qual podria ser aprofitada en altres modalitats d'autoconsum.

APÈNDIX: ESTUDI ENERGÈTIC

41.945269, 2.642161

Nombre del proyecto: Instal·lació tunel Anglès
N.º de oferta: 123456789

28/05/2024

Su sistema FV

Dirección de la instalación

41.945269, 2.642161

Vista general del proyecto

Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

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

Datos climáticos	Anglès, ESP (2001 - 2020)	
Fuente de los valores	Meteonorm 8.2(i)	
Potencia generador FV	126.45	kWp
Superficie generador FV	561.5	m²
Número de módulos FV	281	
Número de inversores	1	

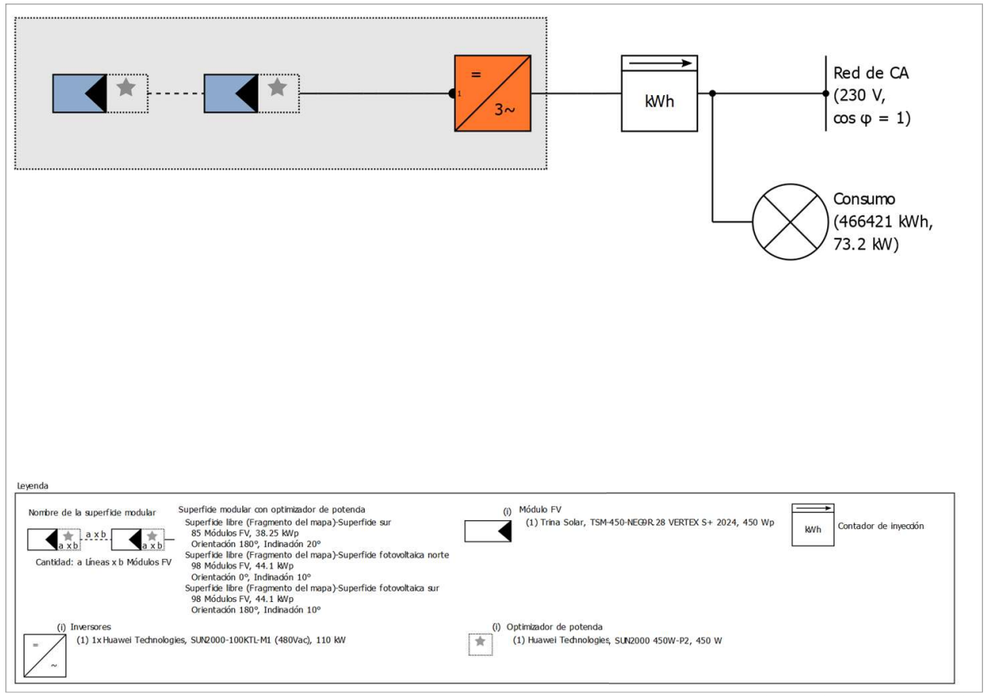


Figura: Diagrama esquemático

Pronóstico rendim.

Pronóstico rendim.		
Potencia generador FV	126.45	kWp
Rendimiento anual espec.	1,183.52	kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	79.19	%
Reducción de rendimiento por sombreado	8.5	%
Energía de generador FV (Red CA)	149,680	kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0	kWh/Año
Emisiones de CO_2 evitadas	40,856	kg / año
Grado de autarquía	32.1	%

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

Instal·lació tunel Anglès

Número de oferta: 123456789

Disposición de la instalación

Resumen

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

Datos climáticos	
Ubicación	Anglès, ESP (2001 - 2020)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.2(i)
Resolución de los datos	1 h
Modelos de simulación utilizados:	
- Radiación difusa sobre la horizontal	Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada	Hay & Davies

Consumo		
Consumo total	466421	kWh
Tunel Anglès	466421	kWh
Pico de carga	73.2	kW

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie sur

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie sur

Nombre	Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie sur
Módulos FV	85 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Fabricante	Trina Solar
Inclinación	20 °
Orientación	Sur 180 °
Situación de montaje	Sobre soportes - superficie libre
Superficie generador FV	169.8 m²

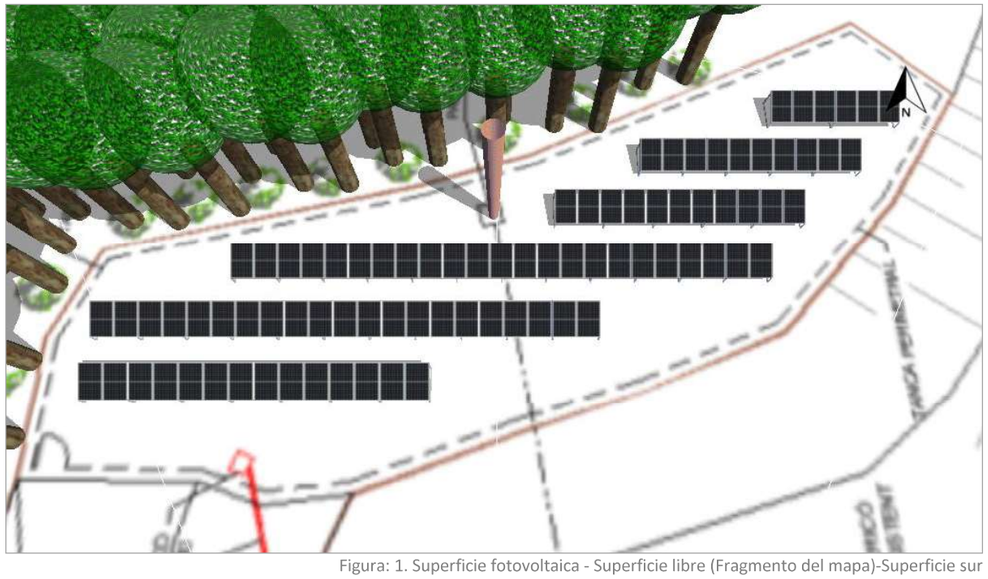


Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie sur

2. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica norte

Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica norte

Nombre	Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica norte
Módulos FV	98 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Fabricante	Trina Solar
Inclinación	10 °
Orientación	Norte 0 °
Situación de montaje	Sobre soportes - superficie libre
Superficie generador FV	195.8 m²

Figura: 2. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica norte

3. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica sur

Generador FV, 3. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica sur	
Nombre	Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica sur
Módulos FV	98 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Fabricante	Trina Solar
Inclinación	10 °
Orientación	Sur 180 °
Situación de montaje	Sobre soportes - superficie libre
Superficie generador FV	195.8 m²

Figura: 3. Superficie fotovoltaica - Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica sur

Línea del horizonte, Planificación 3D

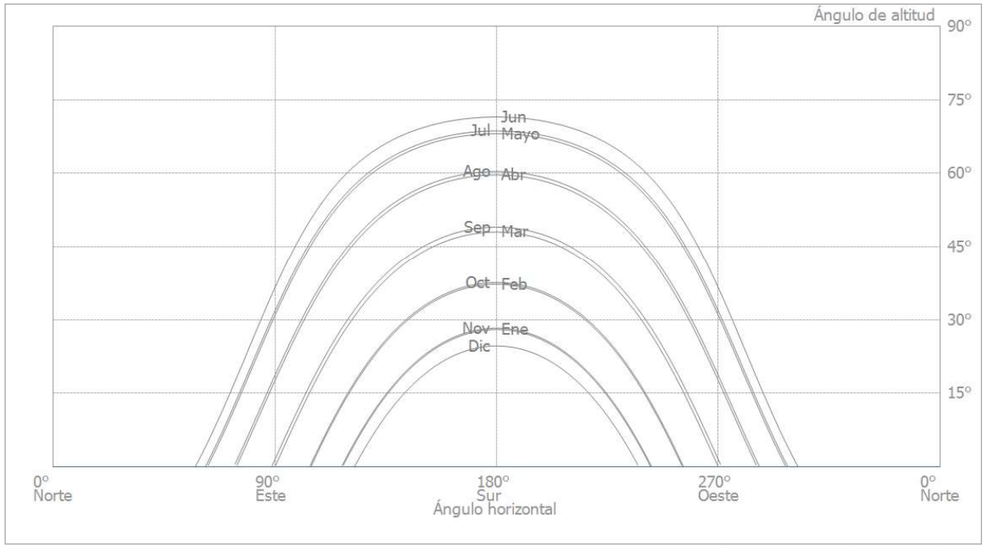


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1	
Superficies de módulos	Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie sur + Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica norte + Superficie libre (Fragmento del mapa)-Superficie fotovoltaica sur
Inversores 1	
Modelo	SUN2000-100KTL-M1 (480Vac) (v5)
Fabricante	Huawei Technologies
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	115 %
Conexión	MPP 1: 2 x 14☆ [1 x 1]
	MPP 2: 1 x 19☆ [1 x 1]
	MPP 3: 1 x 19☆ [1 x 1]
	MPP 4: 1 x 19☆ [1 x 1]
	MPP 5: 2 x 15
	MPP 6: 2 x 15
	MPP 7: 2 x 19
	MPP 8: 2 x 19
	MPP 9: 2 x 15
	MPP 10: 2 x 15
Optimizador de potencia	85x Huawei Technologies, SUN2000 450W-P2 (v1)

Red de CA

Red de CA	
Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1
Limitación de la potencia de inyección	73.17 kW

Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV	
Potencia generador FV	126.45 kWp
Rendimiento anual espec.	1,183.52 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	79.19 %
Reducción de rendimiento por sombreado	8.5 %
Energía de generador FV (Red CA)	149,680 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Emisiones de CO_2 evitadas	40,856 kg / año

Consumidores	
Consumidores	466,421 kWh/Año
Consumo Standby (Inversores)	24 kWh/Año
Consumo total	466,446 kWh/Año
Referencia red	316,765.3 kWh
Fracción de cobertura solar	32.1 %

Grado de autarquía	
Consumo total	466,446 kWh/Año
cubierto mediante red	316,766 kWh/Año
Grado de autarquía	32.1 %

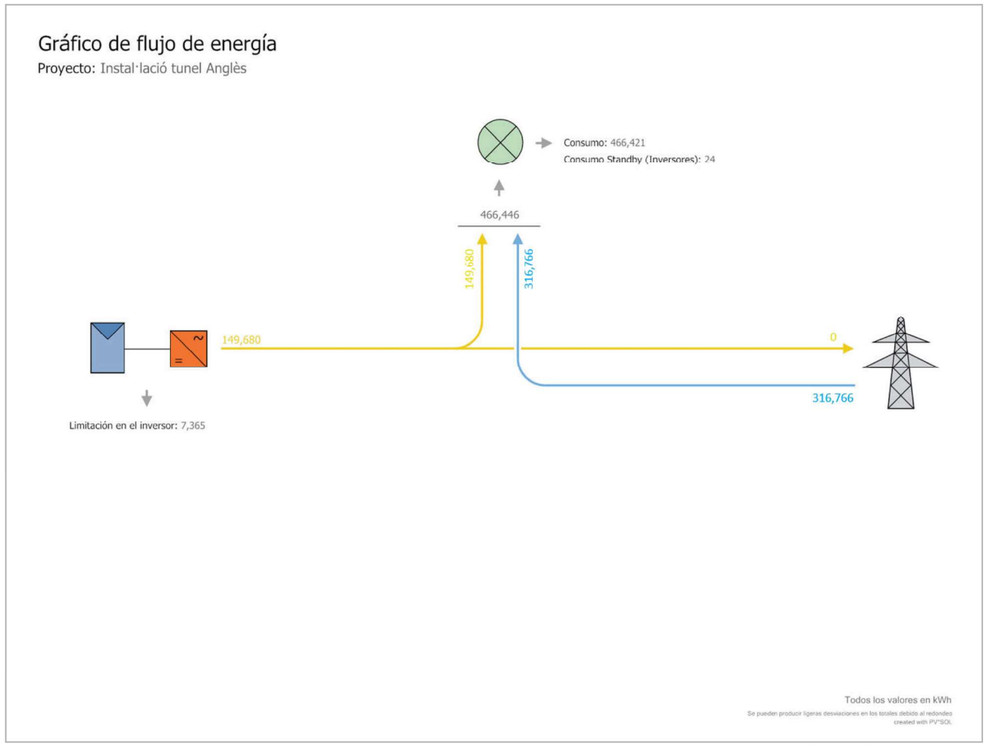


Figura: Flujo de energía

Balance energético de instalación fotovoltaica

Balance energético de instalación fotovoltaica			
Radiación global horizontal	**1,490.38**	**kWh/m²**	
Desviación del espectro estandar	-14.90	kWh/m²	-1.00 %
Reflexión del suelo (albedo)	4.26	kWh/m²	0.29 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	40.26	kWh/m²	2.72 %
Sombreado independiente del módulo	-25.50	kWh/m²	-1.68 %
Reflexión en la superficie del módulo	0.00	kWh/m²	0.00 %
Irradiación global sobre módulo	**1,494.49**	**kWh/m²**	
	1,494.49	kWh/m²	
	x 561.468	m²	
	= 839,107.58	kWh	
Irradiación global fotovoltaica	**839,107.58**	**kWh**	
Ensuciamiento	-41,950.51	kWh	-5.00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 22.52 %)	-617,621.31	kWh	-77.48 %
Energía fotovoltaica nominal	**179,535.76**	**kWh**	
Ensombrecimiento parcial específico del módulo	-12,461.41	kWh	-6.94 %
Rendimiento con luz débil	1,201.56	kWh	0.72 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-3,360.36	kWh	-2.00 %
Diodos	-190.30	kWh	-0.12 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-2,321.93	kWh	-1.41 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	-336.47	kWh	-0.21 %
Optimizador de potencia (conversión DC/limitación)	-356.83	kWh	-0.22 %
Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor	**161,710.02**	**kWh**	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-2.56	kWh	0.00 %
Regulación por rango de tensión MPP	-49.04	kWh	-0.03 %
Regulación por corriente CC máx.	0.00	kWh	0.00 %
Regulación por potencia CC máx.	0.00	kWh	0.00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-7,365.43	kWh	-4.56 %
Adaptación MPP	-153.42	kWh	-0.10 %
Energía FV (DC)	**154,139.55**	**kWh**	
Energía en la entrada del inversor	**154,139.55**	**kWh**	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	0.00	kWh	0.00 %
Conversión DC/AC	-2,179.83	kWh	-1.41 %
Consumo Standby (Inversores)	-24.22	kWh	-0.02 %
Pérdida total de cables	-2,279.40	kWh	-1.50 %
Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera	**149,656.11**	**kWh**	
Energía de generador FV (Red CA)	**149,680.33**	**kWh**	

Planos y listado de piezas

Esquema eléctrico

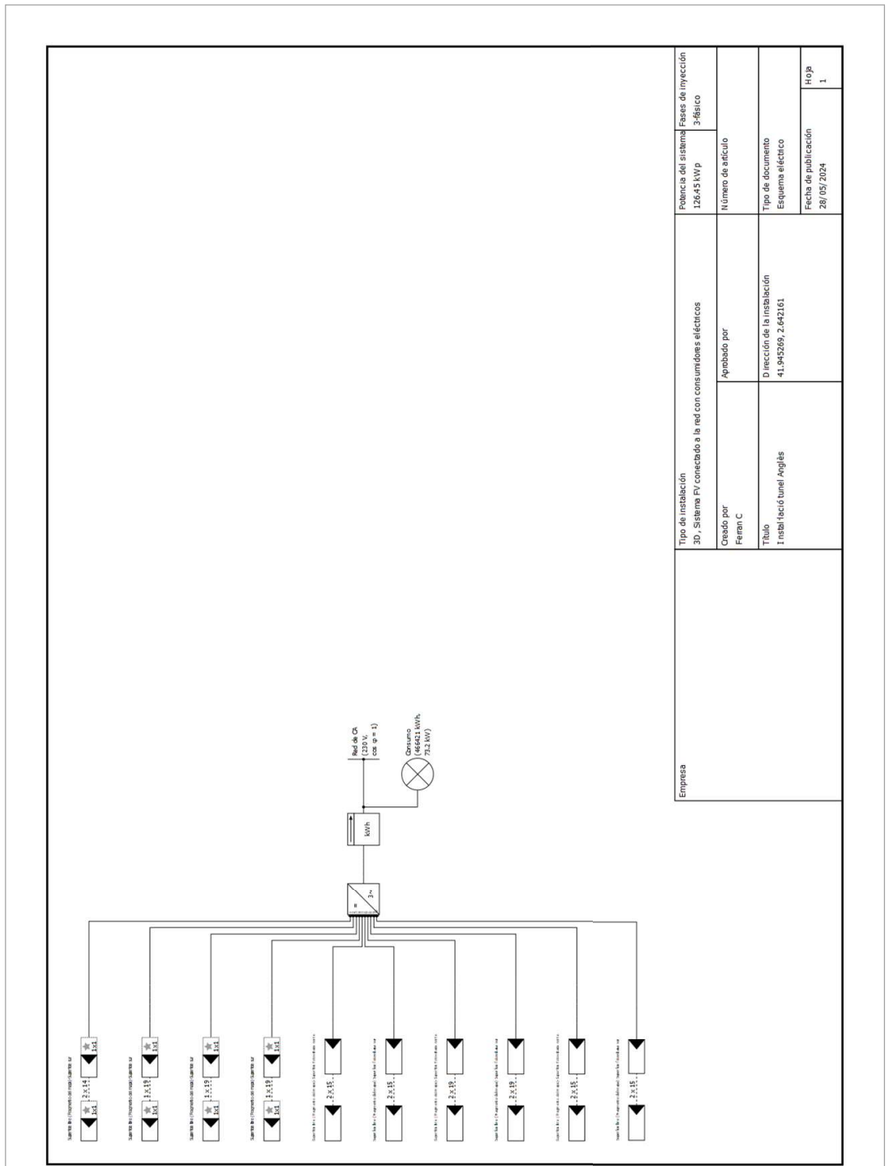


Figura: Esquema eléctrico

Instal·lació tunel Anglès

Número de oferta: 123456789

Plano de conjunto

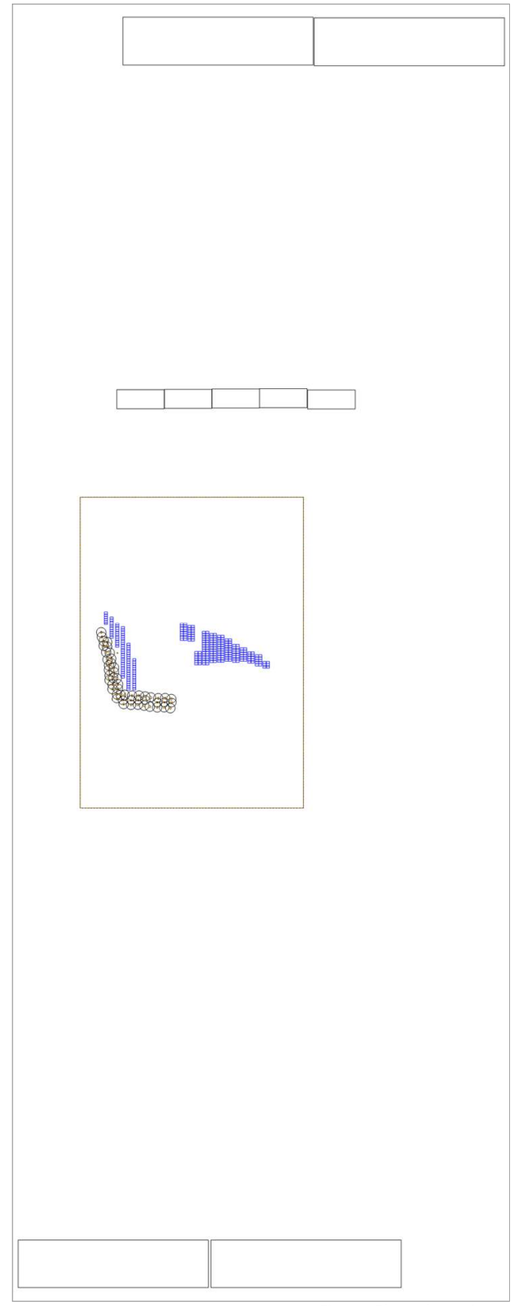


Figura: Plano de conjunto

Plano de líneas

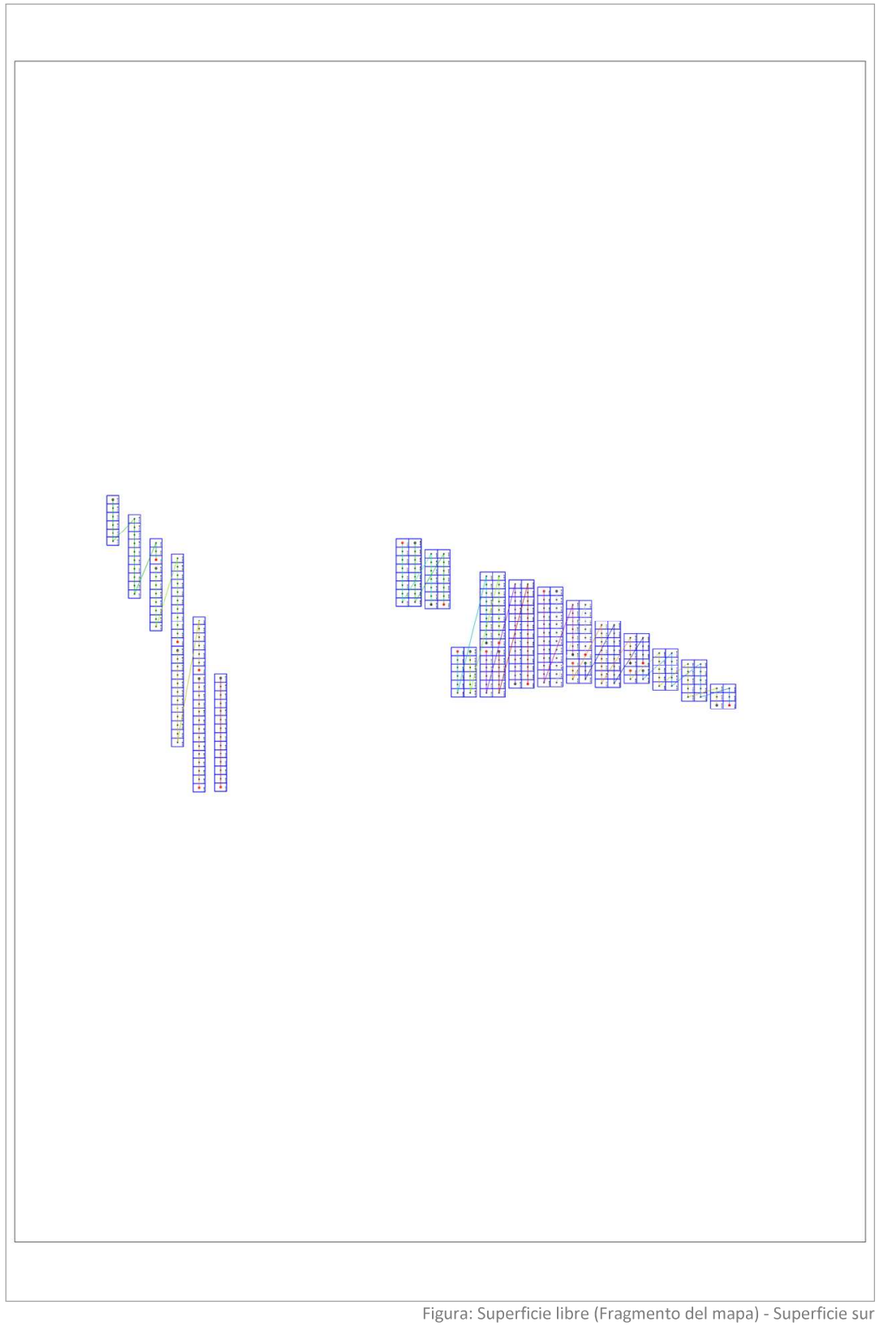


Figura: Superficie libre (Fragmento del mapa) - Superficie sur

Instal·lació tunel Anglès

Número de oferta: 123456789

Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		Trina Solar	TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024	281	Pieza
2	Inversores		Huawei Technologies	SUN2000-100KTL-M1 (480Vac)	1	Pieza
3	Optimizador de potencia		Huawei Technologies	SUN2000 450W-P2	85	Pieza
4	Componentes			Contador de inyección	1	Pieza

ANNEX 10: CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA 1
2.1 Càlcul de panells mínims i màxims per cadenes 1
2.2 Rang de panells per cadena admissible 2
3. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DELS CIRCUITS ELÈCTRICS 2
3.1 Càlcul de seccions i proteccions del tram de corrent continu 2
3.2 Càlcul de les proteccions de cada tram de corrent continu 3
3.3 Càlcul de seccions i proteccions del tram de corrent altern 3
3.4 Càlcul dels corrents de curtcircuit 4
3.5 Càlcul de les proteccions del tram de corrent altern 4
4. PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP I CONTRA SOBRETENSIONS 5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex s'elabora dins del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1", i descriu el càlcul de les línies elèctriques de baixa tensió (BT).

2. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

2.1 Càlcul de panells mínims i màxims per cadenes

El número de panells per string o cadena es calcula aplicant les pitjors condicions ambientals en hores diürnes tenint en compte l'augment de la tensió MPPT o de circuit obert dels panells.

Tensió màxima d'entrada a l'inversor per panell

$$T_m = T_{a.mín} + \frac{T_{NOC} - 20}{800} \text{ x } G$$

On:

T_m: Temperatura de mòdul fotovoltaic, en ºC

$T_{a.mín}$: Temperatura mínima diürna històrica de l'emplaçament, en ºC

T_{NOC}: Temperatura (45°C) d'operació nominal de la cel·la.

G: irradiació solar (1.000 W/m2).

La tensió màxima a la sortida d'un panell fotovoltaic és:

$$U_{mpptMax}(T_m) = U_{mpptSTC} \text{ x } (1 - \alpha_u[T_m - T_{STC}])$$

On:

$U_{mpptMax}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura mínima diürna.

$U_{mpptSTC}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura estàndard (STC).

α_u: variació de la tensió en el punt de màxima potència del mòdul a la temperatura estàndard.

T_{STC}: temperatura del panell solar en condicions estàndard (25°C).

$$\alpha_u\ (coeficiente) = \frac{\alpha_u\ x\ U_{OC}}{100}$$

El número de panells màxim a connectar per no superar la tensió màxima d'operació de l'algoritme MPPT és:

$$\text{Max panells}_{MPPT} = \frac{U_{mpptMax.INV}}{U_{mpptMax}(T_m)}$$

Mínima tensió d'entrada a l'inversor

Anàlogament al cas anterior, es calcula el número de panells mínim a connectar segons la temperatura màxima ambient de l'emplaçament.

$$T_m = T_{a,max} + \frac{T_{NOC} - 20}{800} x\ G$$

On:

T_m: Temperatura de mòdul fotovoltaic, en ºC

$T_{a.mín}$: Temperatura màxima diürna històrica de l'emplaçament, en ºC

T_{NOC}: Temperatura (45°C) d'operació nominal de la cel·la.

G: irradiació solar (200 W/m2).

La tensió mínima a la sortida d'un panell fotovoltaic a la temperatura ambient màxima és:

$$U_{mpptMin}(T_m) = U_{mpptSTC}\ x\ (1 - coef\ \alpha_u[T_m - T_{STC}])$$

On:

$U_{mpptMin}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura mínima diürna.

$U_{mpptSTC}$: és la tensió en el punt de màxima potència a la temperatura estàndard (STC).

T_{STC}: temperatura del panell solar en condicions estàndard (25°C).

El número de panells màxim a connectar per no superar la tensió màxima d'operació de l'algoritme MPPT és:

$$Min\ panells_{MPPT} = \frac{U_{mpptMin.INV}}{U_{mpptMin}(T_m)}$$

Número de mòduls per string o cadena segons tensió màxima sistema

Per últim, es calcula que la tensió de circuit obert a la temperatura ambient mínima no superi la tensió màxima del sistema en el costat de continua, la qual és normalment 1.100 V o 1.500 V segons model d'inversor.

Disposant de la temperatura de cel·la del mòdul, es calcula la tensió de circuit oberta:

$$U_{OCMax}(T_m) = U_{OC}\ x\ (1 - coef\ \alpha_u[T_m - T_{STC}])$$

Com a resultat, el número de panells màxima a connectar és calcula a continuació:

$$Max\ panells_{SIST} = \frac{U_{OC.INV}}{U_{mpptMax}(T_m)}$$

2.2 Rang de panells per cadena admissible

El número de panells solars admissible per a aquesta instal·lació ha de complir els següents condicionants:

$$Min\ panells_{MPPT} < N_P \leq min\ (Max\ panells_{MPPT}, Max\ panells_{SIST})$$

3. CÀLCULS JUSTIFICATIUS DELS CIRCUITS ELÈCTRICS

El càlcul del cablejat i de les proteccions s'ha realitzat segons el que es defineix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) juntament amb les seves "Instruccions Tècniques Complementàries" i la norma UNE-HD 60364-7-712.

Els criteris de disseny que s'han utilitzat són els següents:

- Càlcul de la secció segons la intensitat màxima admissible en servei permanent segons es defineix en el REBT i la norma UNE-HD 60364-7-712 en funció del tipus de conductor i de la canalització i aplicant els coeficients de correcció corresponents.
- Càlcul de la secció en funció de la caiguda de tensió inferior a l'1,5% tant en el tram de corrent continu com en el tram de corrent altern. Val a dir, que s'ha intentat optimitzar al màxim la distància del recorregut dels cablejats per aconseguir la mínima caiguda de tensió possible.
- Càlcul dels corrents de curtcircuit per poder determinar el poder de tall i el tipus de corbes dels interruptors magneto tèrmics.

3.1 Càlcul de seccions i proteccions del tram de corrent continu

Càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de cada "string":

Per al càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de cada "string", es parteix de la intensitat de curtcircuit dels panells (ISTc) que a I estar en sèrie és el valor màxim que hi haurà en cada un dels "strings". A partir d'aquí, a aquest valor de corrent se li apliquen els següents valors de correcció per cada tram en funció del tipus d'instal·lació que hi ha:

- Factor de correcció per acció solar directa (Fs). Valor comprès entre 0,85 — 0,95.
- Factor de correcció per temperatura (Ft).
- Factor de correcció per agrupament per una sola capa (Fa).
- Factor de correcció per més d'una capa (Fc)
- Factor de correcció per generació (Fg). Valor d'1,25.

Així doncs, el valor de la intensitat corregida de cada tram ve definida per la següent expressió:

$$I_{corregida} = \frac{F_g \cdot I_{STC}}{F_s \cdot F_t \cdot F_a \cdot F_c}\ [A]$$

Un cop determinada, la intensitat màxima corregida i en funció del tipus d'aïllament (XLPE o PVC), del número de fases (2 o 3) i del tipus d'instal·lació (A1, A2, B1, B2, C, D1, D2, E o F) es determina la secció mínima necessària a partir de la Taula C.52.1 bis (instal·lacions a l'aire) o de la Taula C.52.2 bis (instal·lacions enterrades) de la norma UNE-HD 60364.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per intensitat màxima admissible.

Càlcul de la secció per caiguda de tensió màxima de cada "string":

Per al càlcul de la secció per caiguda de tensió màxima de cada "string" es parteix de la següent expressió:

$$S = \frac{2 \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{I}}{\gamma \cdot \Delta U}\ [mm^2]$$

On:

- L = Longitud del tram des del panell més llunyà fins a l'entrada de l'inversor [m].
- I = Intensitat del tram, és a dir, la intensitat del punt de màxima potència [A].
- y = Conductivitat del coure o de l'alumini [m/(Ω /mm^2)].
- ΔU = Caiguda de tensió M . Aquest valor és l'1,5% de la tensió de cada "string".

Un cop obtingut el valor de la secció, s'agafa el valor de la secció superior normalitzada i es verifica que la caiguda de tensió d'aquesta sigui inferior a l'1,5%.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per caiguda de tensió.

Finalment, un cop calculada la secció tant per intensitat màxima admissible com per caiguda de tensió, es pren com a valor definitiu el que té una valor de secció més elevat i es comprova que es compleixi en tot moment amb la caiguda de tensió màxima admissible.

3.2 Càlcul de les proteccions de cada tram de corrent continu

Cada "string" disposarà de fusibles per a protegir cadascuna de les línies de corrent continu, en el cas que sigui necessari. Per seleccionar el calibre del fusible s'adopta la intensitat de curtcircuit dels panells (ISTc) que a I estar en sèrie és el valor màxim que hi haurà en cada un dels "strings" i s'agafa la protecció normalitzada superior. Un cop fet això, es verifica en tot moment que es compleixi amb el que es marca en la UNE-HD 60364

$$\mathrm{I}_n \leq \mathrm{I}_Z$$

$$1{,}1 \cdot \mathrm{I}_{màx} \leq \mathrm{I}_n \leq \mathrm{I}_{mod\ màx\ OCPR}$$

$$\mathrm{I}_2 \leq 1{,}45 \cdot \mathrm{I}_z$$

On:

- I_N = Intensitat nominal de la protecció, és a dir, el calibre del fusible [A].
- I_z = Intensitat màxima admissible del cablejat seleccionat [A].
- $I_{màx}$ = Intensitat màxima del circuit, és a dir, és la intensitat de curtcircuit dels panells (ISTC) [A].
- $I_{mod\ màx\ CPR}$ = Intensitat màxima de protecció que permeten els panells fotovoltaics, és a dir, el calibre màxim de protecció que marca la fitxa tècnica dels panells [A].
- I_2 = Intensitat que assegura l'actuació del dispositiu de protecció per un temps llarg [A].

En aquest cas, la I_2 ve marcada en funció del calibre dels fusibles gPV:

$$\mathrm{I}_2 = 1{,}45 \cdot \mathrm{I}_n$$

A més, es disposarà de proteccions per a sobretensions transitòries (poden estar incloses dins de l'inversor) — varistors, proteccions contra sobretensions transitòries d'origen atmosfèric, en general s'instal·la una per cada entrada MPPT de l'inversor. En cas que l'inversor no incorpori un element de seccionament, com a criteri general, en cada inversor o agrupacions d'entrades MPPT és preceptiu instal·lar un element de desconnexió en càrrega (interruptor), la funció principal del qual és el seccionament amb càrrega de l'entrada CC de l'inversor, fet que ha de permetre realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquests equips.

Es verifica que es compleixen totes les expressions tal com es mostra en el punt de resultats obtinguts.

3.3 Càlcul de seccions i proteccions del tram de corrent altern

Càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de sortida de l'inversor cap al quadre/subquadre elèctric:

Per al càlcul de la secció per intensitat màxima admissible de cada sortida d'inversors cap al quadre/subquadre elèctric corresponent, es parteix de la intensitat nominal de cada inversor, en funció de si la tensió és monofàsica o trifàsica:

$$I = \frac{\mathrm{P}}{\mathrm{U} \cdot \cos\varphi}\ [A]\ (Monofàsic)$$

$$I = \frac{\mathrm{P}}{\sqrt{3} \cdot \mathrm{U} \cdot \cos\varphi}\ [A]\ (Trifàsic)$$

On:

- P = Potència nominal de l'inversor [W].
- U = Tensió nominal [V]
- Cos p = Factor de potència [valor entre 0 i 1].

A partir d'aquí, a aquest valor de corrent se li apliquen els següents valors de correcció per cada tram en funció del tipus d'instal·lació que hi ha:

- Factor de correcció per acció solar directa (Fs). Només en el cas que el conductor passi per l'exterior.
- Factor de correcció per temperatura (Ft).
- Factor de correcció per agrupament per una sola capa (Fa).
- Factor de correcció per més d'una capa (Fc)
- Factor de correcció per generació (Fg). Valor d'1,25, segons el que marca la ITC-BT-40.

Així doncs, el valor de la intensitat corregida de cada tram ve definida per la següent expressió:

$$I_{\text{corregida}} = \frac{F_g \cdot I_{STC}}{F_s \cdot F_t \cdot F_a \cdot F_c}\ [A]$$

Un cop determinada, la intensitat màxima corregida i en funció del tipus d'aïllament (XLPE o PVC), del número de fases (2 o 3) i del tipus d'instal·lació (A1, A2, B1, B2, C, D1, D2, E o F) es determina la secció mínima necessària a partir de la Taula C.52.1 bis (instal·lacions a l'aire) o de la Taula C.52.2 bis (instal·lacions enterrades) de la norma UNE-HD 60364.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per intensitat màxima admissible.

Càlcul de la secció per caiguda de tensió màxima de sortida de l'inversor cap al quadre/sub- quadre elèctric:

Per al càlcul de la secció per caiguda de tensió de cada sortida d'inversors cap al quadre/subquadre elèctric corresponent es parteix de la següent expressió, en funció de si la tensió és monofàsica o trifàsica:

$$S = \frac{2 \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{I} \cdot \cos\varphi}{\gamma \cdot \Delta U}\ [mm^2]\ (Monofàsic)$$

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot \mathrm{L} \cdot \mathrm{I} \cdot \cos\varphi}{\gamma \cdot \Delta U}\ [mm^2]\ (Trifàsic)$$

On:

- L = Longitud del tram des de la sortida de l'inversor fins al quadre/subquadre elèctric corresponent [m].
- I = Intensitat del tram, és a dir, la intensitat nominal del circuit [A].
- Cos p = Factor de potència [valor entre 0 i 1].
- y = Conductivitat del coure o de l'alumini [m/(Cl/mm2)].
- ΔU = Caiguda de tensió M . Aquest valor és l'1,5% de la tensió nominal.

Un cop obtingut el valor de la secció, s'agafa el valor de la secció superior normalitzada i es verifica que la caiguda de tensió d'aquesta sigui inferior a l'1,5% per complir amb el que marca el REBT.

En el punt de resultats obtinguts es mostren els càlculs obtinguts del càlcul de secció per caiguda de tensió.

Finalment, un cop calculada la secció tant per intensitat màxima admissible com per caiguda de tensió, es pren com a valor definitiu el que té una valor de secció més elevat i es comprova que es compleixi en tot moment amb la caiguda de tensió màxima admissible.

3.4 Càlcul dels corrents de curtcircuit

Corrent de curtcircuit mínim

Per poder determinar el tipus de corba (B, C o D) dels interruptors automàtics s'ha de calcular el corrent de curtcircuit mínim per a cada tram.

$$I_{ccmin} = \frac{c_{min} \cdot m \cdot U_0}{\sqrt{\left(R_Q + R_S + R\right)^2 + \left(X_Q + X_S + X\right)^2}}$$

On:

- c_{min}=0,95
- m= 1,05
- U_O = Tensió de la xarxa de 230 V.
- $R_{Q=}$ Resistència equivalent de la xarxa d'alta tensió
- $R_{S=}$ Resistència del transformador
- R= Sumatori de resistència des del transformador fins al final de la línia a estudiar [Ω].
- $X_{Q=}$ Reactància equivalent de la xarxa d'alta tensió
- $X_{S=}$ Reactància del transformador
- X= Sumatori de reàctancia des del transformador fins al final de la línia a estudiar [Ω].

Cal afegir que en baixa tensió es pot menysprear el valor de la reactància ja que per seccions petites és un valor pràcticament igual a zero i té poca incidència en el càlcul del corrent de curtcircuit.

Un cop calculat el corrent de curtcircuit mínim, per poder determinar el tipus de corba de l'interruptor automàtic de protecció del circuit s'ha de complir la següent relació:

$$\mathrm{I_{CCmín}} \geq \mathrm{I_m}$$

On la corrent magnètica de l'interruptor automàtic (Ie) es defineix en funció del tipus de corba de l'interruptor (B, C o D) i del calibre de l'interruptor (In), tal com es defineix a la ITC-BT-22:

$$Corba\ B \longrightarrow Im = (3-5) \cdot In$$

$$Corba\ C \longrightarrow Im = (5-10) \cdot In$$

$$Corba\ D \rightarrow Im = (10-20) \cdot In$$

Corrent de curtcircuit màxim

Per poder determinar el poder de tall dels interruptors automàtics s'ha de calcular el corrent de curtcircuit màxim per a cada tram.

$$I_{ccmax} = \frac{c_{max} \cdot m \cdot U_0}{\sqrt{\left(R_Q + R_S + R\right)^2 + \left(X_Q + X_S + X\right)^2}}$$

On:

- c_{max}=1,05
- m= 1,05
- U_O = Tensió de la xarxa de 230 V.
- $R_{Q=}$ Resistència equivalent de la xarxa d'alta tensió
- $R_{S=}$ Resistència del transformador
- R= Sumatori de resistència des del transformador fins a l'origen del quadre a estudiar [Ω].
- $X_{Q=}$ Reactància equivalent de la xarxa d'alta tensió
- $X_{S=}$ Reactància del transformador
- X= Sumatori de reàctancia des del transformador fins a l'origen del quadre a estudiar [Ω].

Així doncs, per poder saber el poder de tall de l'interruptor automàtic s'ha d'agafar el valor normalitzat immediatament superior del valor de corrent de curtcircuit màxim obtingut.

3.5 Càlcul de les proteccions del tram de corrent altern

Cada línia disposarà d'interruptors magneto-tèrmics, tant a la sortida dels inversors com a l'entrada del quadre/sub-quadres de l'edifici, per a protegir cadascuna de les línies de corrent altern. Per seleccionar el calibre dels interruptors magneto-tèrmics s'adopta la intensitat nominal del circuit

calculada a partir de la potència dels inversors (ICIRCUIT) i s'agafa la protecció normalitzada superior. Un cop fet això, es verifica en tot moment que es compleixi amb el que es marca en la ITC-BT-22:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$$

On:

- IB = Intensitat de disseny del circuit, és a dir, la intensitat nominal del circuit [A].
- IN = Intensitat nominal de la protecció, és a dir, el calibre de l'interruptor magneto-tèrmic [A].
- Iz = Intensitat màxima admissible del cablejat seleccionat [A].
- I_3 = Intensitat que assegura l'actuació del dispositiu de protecció per un temps llarg [A].

En aquest cas, la I_2 ve marcada per la següent expressió:

$$I_2 = 1{,}45 \cdot I_n$$

A més, es disposarà d'interruptors automàtics diferencials de tall que s'ubicaran al quadre/sub-quadres de l'edifici i de proteccions contra sobretensions a la sortida dels inversors.

Es verifica que es compleixen totes les expressions tal com es mostra en el punt de resultats obtinguts.

4. PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP I CONTRA SOBRETENSIONS

A continuació s'estudia la necessitat d'instal·lar un sistema de protecció contra el llamp, d'acord a DB-SUA-8:

Freqüència esperada d'impactes Ne

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

on:

- N_g: densitat d'impactes sobre el terreny. Segons la figura 1.1 de SUA 8, és de 4,00.
- A_e: superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m2, que és la delimitada per una línia traçada a 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'altura de l'edifici en el punt del perímetre considerat. En el present cas, l'altura del tancament dels monticles és de 1,8 m, i: A_e= (1.120,83 + 1.539,51) m2= 2.660,34 m2
- C_1=2 per ser instal·lacions sobre promontoris

Per tant Ne=0,0213

Risc admissible Na

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-6}$$

on:

- C_2=0,5, tomat de la taula 1.2 de SUA 8, ja que l'estructura és metàl·lica i la coberta és metàl·lica.
- C_3=1, tomat de la taula 1.3 de SUA 8, ja que els mòduls no son inflamables.
- C_4=0,5, tomat de la taula 1.4 de SUA 8, ja que els recintes no estan ocupats normalment
- C_5=1, tomat de la taula 1.5 de SUA 8, per no tractar-se d'un servei imprescindible

Per tant Na=0,022

Conclusió:

Al ser el risc admissible Na major que la freqüència esperada d'impactes Ne, no és necessari una instal·lació de protecció contra el llamp.

RESUMEN CÁLCULOS ELÉCTRICOS: CC

Instalación: FVA TUNEL ANGLÈS

Módulo fotovoltaico: TRINA SOLAR JAM72S30-550MR

Inversor 1 HUAWEI SUN2000-100KTL

Datos módulos fotovoltaico	
Potencia pico [W]	450
Tensión circuito abierto [Voc]	52,90
Corriente cortocircuito [A]	10,74
Tensión MPPT [V]	44,60
Corriente MPPT [A]	10,09
Coeficiente temperatura Voc [%/ºC)	-0,24%
Tensión circuito abierto corregida [Voc]	56,61
Coeficiente temperatura Isc [%/ºC)	0,040%
Corriente cortocircuito corregida [A]	10,99
Datos inversor fotovoltaico	1
Número de MPPT	10
Número de entradas por MPPT	2
Potencia nominal [W]	100.000
Potencia FV max. [VA]	110.000
Vcc max. [V]	1.100
Min. tensión MPPT [V]	200
Max. tensión MPPT [V]	1.000
Corriente nom. CA [A]	72,2
Corriente max. CA [A]	79,4
Corriente max. CC por entrada [A]	20
Min. Núm. Módulos [uds.]	6
Max. Núm. Módulos [uds.]	19
Potencia pico generador [W]	126.450
Número de módulos [uds.]	281
Coeficiente sobredim. [adim.]	126%
Temperatura ambiente max. [ºC]	55
Temperatura ambiente min. [ºC]	-10
Temperatura de servicio [ºC]	90
Conductividad cobre a 90º [m/Ω·mm2]	44
Metodo de instalación	F
Factor corrección Tº [adim.] - 50ºC-	0,82
Factor corr. agrupamiento [adim.]	0,38
Factor corr. acción solar directa [adim.]	0,9
Generación BT ITC-BT 40 punto 5:	0,8
Criterio Imax admisible	
Imax string (Isc)	10,99
Imax string corregida ((1,25xIsc)/coef.)	49,00
Sección minima por criterio Imax adm.	4
I maxima admisible conductor min.	50

Inversor 1

	Entrada MPPT	Mod. Sèrie	Longitud	Pot. Nom.	Vocmax	V.mppt.	Aislamiento	Sección calc.	Sección norm.	Sección diseño	cdt [ΔV%]
1	Entrada 1.1.1	14	64	6,30	793	624	H1Z2Z2-K	3,13	4,0	6,0	0,78%
2	Entrada 1.1.2	14	82	6,30	793	624	H1Z2Z2-K	4,02	6,0	6,0	1,00%
3	Entrada 1.2.1	19	79	8,55	1.076	847	H1Z2Z2-K	2,85	4,0	6,0	0,71%
4	Entrada 1.3.1	19	82	8,55	1.076	847	H1Z2Z2-K	2,94	4,0	6,0	0,74%
5	Entrada 1.4.1	19	81	8,55	1.076	847	H1Z2Z2-K	2,92	4,0	6,0	0,73%
6	Entrada 1.5.1	15	19	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	0,87	6,0	6,0	0,22%
7	Entrada 1.5.2	15	33	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	1,51	6,0	6,0	0,38%
8	Entrada 1.6.1	15	59	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	2,67	4,0	6,0	0,67%
9	Entrada 1.6.2	15	49	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	2,22	6,0	6,0	0,55%
10	Entrada 1.7.1	19	39	8,55	1.076	847	H1Z2Z2-K	1,41	6,0	6,0	0,35%
11	Entrada 1.7.2	19	39	8,55	1.076	847	H1Z2Z2-K	1,39	6,0	6,0	0,35%
12	Entrada 1.8.1	19	40	8,55	1.076	847	H1Z2Z2-K	1,43	6,0	6,0	0,36%
13	Entrada 1.8.2	19	40	8,55	1.076	847	H1Z2Z2-K	1,44	6,0	6,0	0,36%
14	Entrada 1.9.1	15	48	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	2,17	6,0	6,0	0,54%
15	Entrada 1.9.2	15	58	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	2,63	6,0	6,0	0,66%
16	Entrada 1.10.1	15	35	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	1,58	6,0	6,0	0,39%
17	Entrada 1.10.2	15	21	6,75	849	669	H1Z2Z2-K	0,94	6,0	6,0	0,23%

CÁLCULO DE LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ANGLÈS

Tensión 400
Conduc. 27
Material: Aluminio

tensión aislamiento 0,6/1 kV

		Tensión	Cos fi	Long. tramo	Potencia inst.	Coef Sim.	Coef M	Potencia cálculo	Int cálculo	Int máxima	Tens aislam.	Secc cond	I.max Admis	Cond	Coef cond	Coef temp	Imax cond	In prot	ΔV máx	ΔV real	ΔV real	Rtotal	Iccmin	Protección In	Curva C	
COD.	TRAMO	V		m	W			W	A	A	kV	mm^2	A	N	K	T	A	A	%	%	V	Ohm	kA	A	6In	10In
LÍNEA																										
INVERSOR	QGBT-Q.INVERSOR	400	1,00	106	100000	1	1,0	100000	144,34	180,42	1	**240**	361	1	0,70	1	253	**160**	1,5%	1,02%	4,09	0,03	4,948	160	960	1600
																			Total ΔV	**1,02%**	**2,36**					

CÁLCULO CORRIENTES CORTOCIRCUITO INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ANGLÈS

QUADRE CONNEXIÓ FOTOVOLTAICA

Parámetros	Valores
cmax	1,05
m	1,05
Uo (V)	230
ρ0 (Ωmm2/m)	0,0294
λ (Ω/m)	0,00009
Rfase (Ω)	0,001225
L (m)	10
S (mm2)	240
Xfase (Ω)	0,0009
Rtr (Ω)	0,00328
Xtr (Ω)	0,01005
Zq (Ω)	0,0003528
Xq (Ω)	0,000351036
Rq (Ω)	3,51036E-05
cmin	0,95
ρ1 (Ωmm2/m)	0,03675
Rbucle (Ω)	0,0030625
Xbucle (Ω)	0,0018

Resultados	
IccMAX (kA)	20,82
IccMIN (kA)	16,66
Poder de tall aparamenta	25 kA

QUADRE INVERSOR

Parámetros	Valores
cmax	1,05
m	1,05
Uo (V)	230
ρ0 (Ωmm2/m)	0,0294
λ (Ω/m)	0,00009
Rfase (Ω)	0,012985
L (m)	106
S (mm2)	240
Xfase (Ω)	0,00954
Rtr (Ω)	0,00328
Xtr (Ω)	0,01005
Zq (Ω)	0,0003528
Xq (Ω)	0,000351036
Rq (Ω)	3,51036E-05
cmin	0,95
ρ1 (Ωmm2/m)	0,03675
Rbucle (Ω)	0,0324625
Xbucle (Ω)	0,01908

Resultados	
IccMAX (kA)	9,85
IccMIN (kA)	4,95
Poder de tall aparamenta	15 kA

ANNEX 11: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1

APÈNDIX: CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

En l'apèndix d'aquest annex es presenta l'estudi realitzat pel proveïdor d'estructures per a mòduls fotovoltaics Sun Support, S.L per al present projecte, tenint en compte les característiques i la ubicació del camp solar:

- Termini municipal: Anglès
- En el terreny nord 85 mòduls en orientació sud, en disposició vertical tipus 1V sobre estructura d'acer clavada en el terreny "monoposte", i amb una inclinació de 20º.
- En el terreny sud 196 mòduls en doble orientació sud-nord, en disposició vertical tipus 1V sobre estructura d'acer clavada en el terreny "monoposte" amb una inclinació de 10º.

APÈNDIX: CÀLCULS ESTRUCTURALS

Documento
Proyecto de Instalación Solar
Referencia
2404-1801

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Índice

Documento 3
Datos de la Instalación 4
Datos para el cálculo estructural 5
Características de la superficie de anclaje 6
Estructura Fotovoltaica 7
Validación 9
Anexo I: Datos para cálculo estructural 10
Anexo II: Certificados de calidad 17
Anexo III: Condiciones de garantía 21
Anexo IV: Información General 26
Anexo V: Renderizado -Monoposte- 27

Documento

En el presente documento se resumen las características definidas para el proyecto, de acuerdo con los parámetros definidos por el cliente.

Este documento complementa los datos de la oferta económica.

Proyecto	2404-1801
Oferta	OF 2404-1801-R01

Revisión	**Fecha**
REV00	26/04/2024
REV01	29/04/2024

Ingeniero Responsable

Alejandro García Puga (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Datos de la Instalación

Cliente	EACOM (EACOM (Enginyers i Arquitectes Consultors d'Obres i Muntatges, S.A.)
Instalación	Anglés
Ubicación	Anglés, Gerona
Dirección	Anglés, Gerona.
Coordenadas	No especificado
Estructura	Hincada "ALRUTÁN"
Nº de Módulos	281
Modelo Módulo	No especificado
Tamaño módulo	1762 mm x 1134 mm x 30 mm
Potencia Total	126,45 kWp
Superficie	Terreno llano
Ambiente	C3

Datos para el cálculo estructural

Datos generales para la estructura:

Peso panel:	29 kg
Zona de Viento:	Zona C
Grado de aspereza del entorno:	Grado III
Inclinación de módulos:	10º y 20º
Altitud del terreno:	200 metros
Zona climática:	Zona 2
Peso Propio:	Automática
Carga de módulos y estructura:	0,12 kN/m^2

Datos de cálculo que difieren debido a las diferentes inclinaciones que hay en la instalación:

Inclinación 10 º (Hincada) -Monoposte	
Altura de la instalación:	0,81 metros
Carga de Viento de Presión:	0,37 kN/m^2
Carga de Viento de Succión:	0,67 kN/m^2
Carga de Nieve:	0,32 kN/m^2
Inclinación 20 º (Hincada) -Monoposte-	
Altura de la instalación:	1,10 metros
Carga de Viento de Presión:	0,59 kN/m^2
Carga de Viento de Succión:	0,96 kN/m^2
Carga de Nieve:	0,32 kN/m^2

El cálculo de estos datos se encuentra en el Anexo I: *Datos para el cálculo estructural.*

Para la obtención de los resultados se ha aplicado el Eurocódigo y el Anexo Nacional.

- UNE-EN 1991-1-4:2018. Eurocódigo 1*: Acciones en estructuras. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.*
- UNE-EN 1991-1-3:2018. Eurocódigo 1*: Acciones en estructuras. Parte 1-3: Acciones generales. Acciones de nieve.*

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Características de la superficie de anclaje

La instalación se realiza sobre terreno llano.

La estructura se instala hincada en el terreno 1500 mm de profundidad.

Estructura Fotovoltaica

La solución estructural elegida ha sido la estructura hincada ***ALRUTÁN***. En la siguiente tabla se muestran las características principales de la estructura.

Separación entre módulos	20 mm	
Altura mínima del panel al suelo	500 mm	
Separación entre pórticos	2,885 metros	
Vinculación Exterior	Hincado directo	
Inclinación de estructura	10º -Monoposte-	20º -Monoposte-
Tamaño de mesas	1Vx3 (2 mesas) 1Vx5 (4 mesas) 1Vx6 (4 mesas) 1Vx8 (4 mesas) 1Vx10 (2 mesas) 1Vx12 (2 mesas) 1Vx13 (2 mesas) 1Vx15 (2 mesas) 1Vx7 (2 mesas)	1Vx14 (1 mesas) 1Vx21 (1 mesas) 1Vx23 (1 mesas) 1Vx11 (1 mesas) 1Vx10 (1 mesas) 1Vx6 (1 mesas)
Material de la estructura		
Hipotenusa y Largueros	Acero Magnelis S350GD+ZM310	
Postes	Acero Magnelis S350GD+ZM430	
Ejiones	Acero Magnelis S350GD+ZM310	
Tornillería	Zn/Ni	
Presores	Aluminio EN AW 6063-T6 Crudo	

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Para conocer más en profundidad esta estructura, se adjuntan los siguientes anexos:

- *Anexo II: Certificados de calidad.*
- *Anexo III: Condiciones de garantía.*
- *Anexo IV: Información general.*
- *Anexo V: Renderizado -Monoposte-*

Validación

Según las características del terreno facilitadas por el cliente, la ubicación, las dimensiones del módulo utilizado, la orientación de este, la normativa y los cálculos realizados por SunSupport SL., la estructura hincada/anclada *ALRUTÁN* es APTA para su montaje, siempre que se cumplan las instrucciones de montaje marcadas y las características reflejadas por Sun Support.

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Anexo I: Datos para cálculo estructural

El cálculo estructural se realiza mediante el programa «Cype Ingenieros SA», se tienen en cuenta las siguientes consideraciones para las cargas que actúan sobre la estructura.

Carga de Peso Propio

El programa tiene en cuenta las cargas de peso propio de las barras que componen la estructura de forma automática en función de su longitud, su sección y del material que las compone.

Carga de los Módulos Fotovoltaicos

El peso de los módulos que se ha tomado es de **29 kg**, que se repartirá como una carga distribuida sobre el área que ocupan los módulos, con un valor de:

- Carga de módulos: 0,12 kN/m^2.

Carga de Viento

Para calcular la carga de viento se seguirá el Eurocódigo 1-4: 2007, la fórmula (5.1)

$$W_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$$

siendo:

W_e Presión del viento sobre la estructura.
q_p Presión correspondiente a la velocidad pico característica.
C_p Coeficiente de presión externa.

- Presión correspondiente a la velocidad pico (q_p)

$$q_p = c_e(z) \cdot q_b$$

siendo:

c_e Coeficiente de exposición.

q_b Presión correspondiente a la velocidad media de referencia del viento.

Presión para la velocidad básica del viento (q_b):

La ubicación de la instalación se encuentra en Zona **C**, con un valor de presión correspondiente a la velocidad media de **0,52 kN/m²**, para una velocidad de la zona de **29 m/s**, según el anexo nacional referente al Eurocódigo, la figura AN.1.

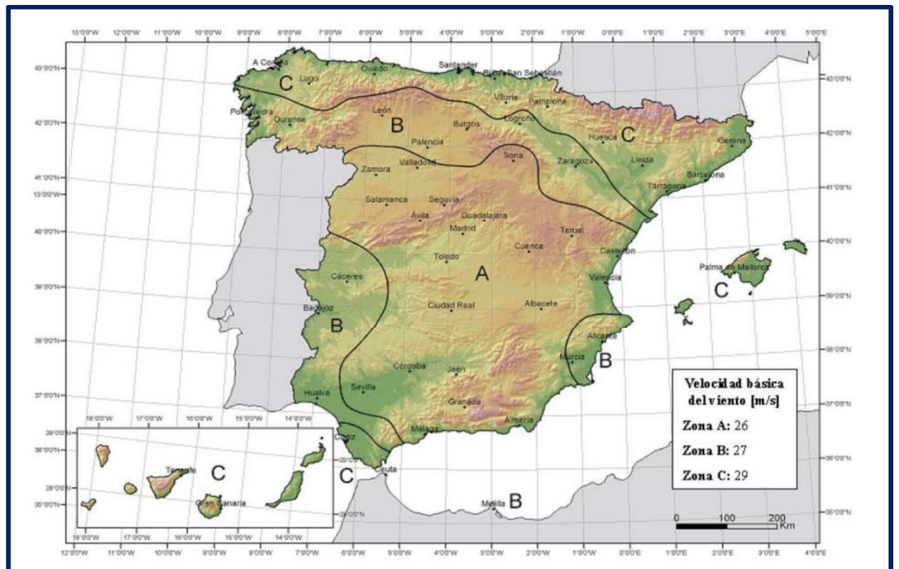


Figura AN.1 – Mapa de isotacas de la velocidad básica fundamental del viento $v_{b,0}$

Coeficiente de exposición (C_e)

Según el gráfico 4.2 del Eurocódigo, que depende de la altura de la estructura y la categoría del terreno se extraerá el coeficiente de exposición.

Para la localización de este proyecto se considera una categoría del terreno **III**, área con vegetación baja, como hierba y obstáculos aislados. La altura de la estructura es de 1,11 m y 2,27 para la estructura anclada y la hincada respectivamente.

El coeficiente tiene un valor de **1,42 para la estructura a 10°.**

El coeficiente tiene un valor de **1,42 para la estructura a 20°.**

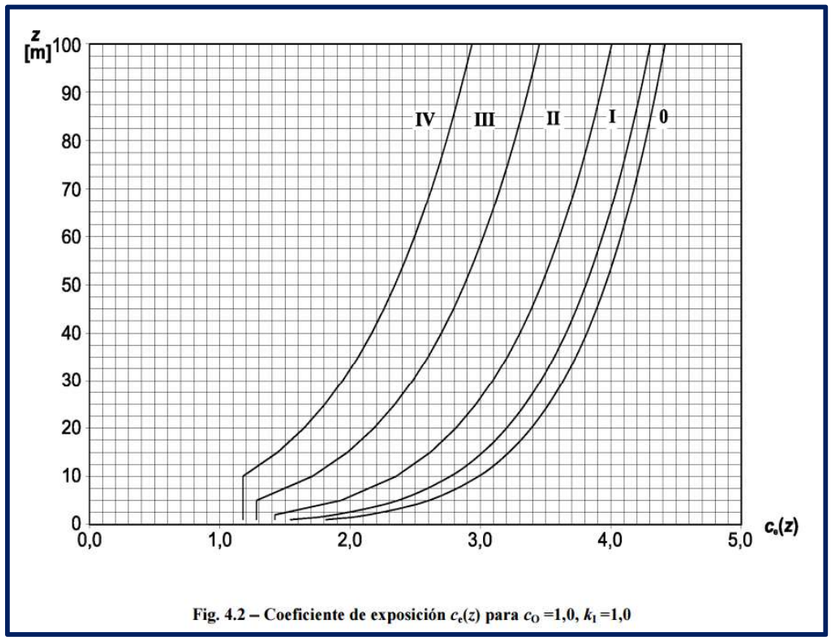


Fig. 4.2 – Coeficiente de exposición $c_e(z)$ para c_O =1,0, k_1 =1,0

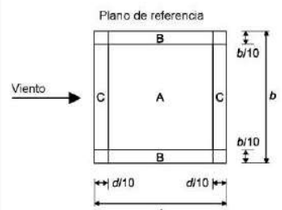
- Coeficiente de presión externa (C_p)

Se seguirá la metodología del apartado 7.3 del Eurocódigo 1-4 para obtener los coeficientes de presión externa, se extraen de la columna de coeficientes globales de fuerza de la tabla 7.6.

Según el punto (5) del apartado 7.3; el coeficiente global de fuerza representa la fuerza resultante sobre la estructura. El coeficiente de presión neta representa la presión máxima local para todas las direcciones del viento esta se debería emplear para el cálculo de los elementos de cubierta y fijaciones.

Tabla 7.6
Valores de $c_{p,net}$ y c_f para marquesinas a un agua

Coeficientes de presión neta $c_{p,net}$



Ángulo de la cubierta α	Bloqueo φ	Coeficiente global de fuerza c_f	Zona A	Zona B	Zona C
0°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2
5°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,4	+ 0,8	+ 2,1	+ 1,3
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,7	- 1,1	- 1,7	- 1,8
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,2	- 2,5
10°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,5	+ 1,2	+ 2,4	+ 1,6
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,9	- 1,5	- 2,0	- 2,1
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 2,1	- 2,6	- 2,7
15°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,7	+ 1,4	+ 2,7	+ 1,8
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,1	- 1,8	- 2,4	- 2,5
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
20°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,8	+ 1,7	+ 2,9	+ 2,1
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,3	- 2,2	- 2,8	- 2,9
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
25°	Valor máximo para cualquier φ	+ 1,0	+ 2,0	+ 3,1	+ 2,3
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,6	- 2,6	- 3,2	- 3,2
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,5	- 2,8
30°	Valor máximo para cualquier φ	+ 1,2	+ 2,2	+ 3,2	+ 2,4
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,8	- 3,0	- 3,8	- 3,6
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,2	- 2,7

NOTA – los valores + indican una acción neta en sentido descendente
los valores – indican una acción neta en sentido ascendente

Por lo tanto, en este cálculo se empleará el coeficiente global de fuerza, ya que el objetivo es calcular la estabilidad y resistencia de la estructura, no de los módulos fotovoltaicos.

Para una inclinación de **10º (Hincada) -Monoposte-**:

C_f (Acción en sentido descendente): **0,5**

C_f (Acción en sentido ascendente): **0,9**

La presión de viento sobre la estructura será:

Presión del viento Descendente	**0,37 kN/m²**
Presión del viento Ascendente	**0,67 kN/m²**

Para una inclinación de **20º (Hincada) -Monoposte-**:

C_f (Acción en sentido descendente): **0,8**.

C_f (Acción en sentido ascendente): **1,3**.

La presión de viento sobre la estructura será:

Presión del viento Descendente	**0,59 kN/m²**
Presión del viento Ascendente	**0,96 kN/m²**

Carga de Nieve

La carga de nieve se obtiene a partir del Eurocódigo 1-3 y el Anexo Nacional 1-3.

La ubicación del proyecto se encuentra en la **zona 2**, según la figura AN.1.

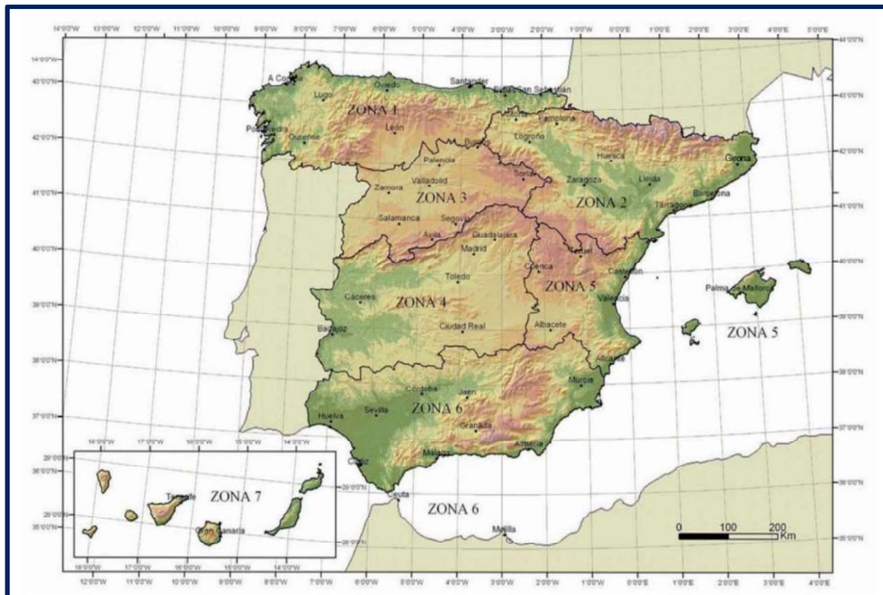


Figura AN.1 – Zonas climáticas de invierno

La altitud es de **200 m** y según la tabla AN.2 se tomará un valor de **0,5 kN/m2** (Correspondiente a una columna de nieve de aproximadamente **50 cm**).

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Tabla AN.2 – Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal, s_k [kN/m²]

Altitud [m]	Zona climática de invierno (según figura AN.1)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0
1000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0
1200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0
1400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0
1600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	4,3	0
1800	4,3	4,6	4,0	4,6	2,5	4,3	0

Se aplica un coeficiente reductor por exposición al viento. Estando la estructura expuesta al viento, se aplicará un coeficiente de 0,8 de acuerdo con la tabla 5.1 del EC1-3.

Tabla 5.1
Valores recomendados de C_e para diferentes topografías

Topografía	C_e
Expuesta al viento[a]	0,8
Normal[b]	1,0
Protegida[c]	1,2

[a] *Topografía expuesta al viento*: áreas llanas, sin obstáculos, expuestas en todos sus frentes o poco protegidas por el terreno, por construcciones más altas o por árboles.

[b] *Topografía normal*: áreas en las que no es previsible redistribución de la nieve debido al terreno, a otras construcciones o a árboles.

[c] *Topografía protegida*: áreas en las que la obra en cuestión es considerablemente más baja que el terreno circundante o que está rodeada de árboles altos y/o construcciones más altas.

Además, se aplica un coeficiente reductor por la inclinación de la mesa (0º -30º) de **0,8**, conforme a Tabla 5.2 del EC1-3.

Tabla 5.2
Coeficientes de forma de la carga de nieve

Ángulo de inclinación de la cubierta α	$0° \leq \alpha \leq 30°$	$30° < \alpha < 60°$	$\alpha \geq 60°$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0

Finalmente, la carga de nieve será de **0,32 kN/m².**

Anexo II: Certificados de calidad

VERUS CERTIFICACIÓN

VERUS Certification S.L.
C/ Corbeta 10, 29130 Alhaurín de la Torre
Málaga (España)
T.: +34 951 92 50 41
info@veruscert.com www.veruscert.com

ENAC

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD
DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA Nº **2449/CPR/AC-RT80**

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, el Organismo Notificado VERUS (nº 2449), emite este certificado que aplica al producto de construcción:

EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALUMINIO. PARTE 1: REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES.
Método 2. Clase de Ejecución: EXC2. EN 1090-2. EN 1090-3.

suministrado por:

SUN SUPPORT, S.L.

sunsupport

Camino de las Viñas S/N, Parcela 137
18518 Jerez del Marquesado - Granada

y fabricado en el centro de producción:

SUN SUPPORT, S.L.

Camino de las Viñas S/N, Parcela 137
18518 Jerez del Marquesado - Granada

Este certificado indica que se han aplicado todas las disposiciones relativas a la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones descritas en el Anexo ZA de las normas:

EN 1090-1:2009+A1:2011

bajo el sistema 2+, **y que el control de producción en fábrica cumple todos los requisitos mencionados anteriormente.**

Este certificado se concedió por primera vez en la fecha abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no cambien los requisitos de los métodos de ensayo y/o del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de las características declaradas, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

Fecha de concesión	Fecha de emisión	Fecha de expiración
8 de enero de 2021	1 de marzo de 2024	31 de enero de 2025

Alfonso Valenzuela García
Director General

Use el código QR para comprobar la validez del certificado en todo momento, incluso una vez superada la fecha de expiración.

El incumplimiento de las condiciones establecidas en el Contrato puede dar lugar a la cancelación del certificado.
Este certificado no puede ser reproducido parcialmente. Ed: 04-01/03/19 PG ELA-CER-02

Página 1 de 1

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

RINA

CISQ is a member of IQNet
www.iqnet-certification.com
IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world.
IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

CERTIFICADO N° / *CERTIFICATE No.* **42927/22/AN**

Se certifica que el Sistema de Gestión de Calidad de
It is hereby certified that the Quality Management System of

SUN SUPPORT, S.L.

CAMINO DE LAS VIÑAS S/N, POLÍGONO 3, PARCELA 137, 18518, JEREZ DEL MARQUESADO, GRANADA, ESPAÑA

en las siguientes unidades operativas / *in the following operational units*

CAMINO DE LAS VIÑAS S/N, POLÍGONO 3, PARCELA 137, 18518, JEREZ DEL MARQUESADO, GRANADA, ESPAÑA

cumple con la norma / *is in compliance with the standard*

ISO 9001:2015

para el siguiente campo de actividades / *for the following field of activities*

FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO Y METÁLICAS PARA SOPORTE DE PANELES SOLARES

MANUFACTURE OF ALUMINUM AND METAL STRUCTURES TO SUPPORT SOLAR PANELS

Para información relacionada con la validez del certificado, puede consultarse el sito www.rina.org

For information concerning validity of the certificate, you can visit the site www.rina.org

Referirse a la documentación con la información correspondiente a los requisitos de la norma que no se aplican al alcance del sistema de gestión

Reference is to be made to the relevant documented information for the requirements of the standard that cannot be applied to the Organization's management system scope

IAF:17

La validez de este certificado depende de las auditorías semestrales / anuales y revisión completa cada tres años del Sistema de Gestión
The validity of this certificate is dependent on an annual / six monthly audit and on a complete review, every three years, of the management system

El uso y validez de este certificado está sujeto al cumplimiento de los documentos RINA: Reglamento para la Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad
The use and validity of this certificate are subject to compliance with the RINA document : Rules for the certification of Quality Management Systems

Primera emisión / *First Issue* 20.07.2022
Fecha de vencimiento / *Expiry Date* 19.07.2025
Fecha de revisión / *Revision date* 20.07.2022

Alessandro Romei
Certification EMEA Region
Senior Director

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova Italy

ANAB ACCREDITED MANAGEMENT SYSTEMS CERTIFICATION BODY
IAF MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT

FEDERAZIONE CISQ
www.cisq.com
CISQ es la Federación Italiana de Entes de Certificación del Sistema de Gestión
CISQ IS the Italian Federation of management system Certification Bodies

CISQ is a member of IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
www.iqnet-certification.com
IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

CERTIFICADO N° / *CERTIFICATE No.* EMS-9139/AN

Se certifica que el Sistema de Gestión Ambiental de
It is hereby certified that the Environmental Management System of

SUN SUPPORT, S.L.

CAMINO DE LAS VIÑAS S/N, POLÍGONO 3, PARCELA 137, 18518, JEREZ DEL MARQUESADO, GRANADA, ESPAÑA
en las siguientes unidades operativas / *In the following operational units*

CAMINO DE LAS VIÑAS S/N, POLÍGONO 3, PARCELA 137, 18518, JEREZ DEL MARQUESADO, GRANADA, ESPAÑA

Para información relacionada con la validez del certificado, puede consultarse el sito www.rina.org
For information concerning validity of the certificate, you can visit the site www.rina.org

Cumple con la norma
Is in compliance with the standard
ISO 14001:2015

Para el siguiente campo de actividades / *For the following field(s) of activities* — *IAF:17*

FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO Y METÁLICAS PARA SOPORTE DE PANELES SOLARES

MANUFACTURE OF ALUMINUM AND METAL STRUCTURES TO SUPPORT SOLAR PANELS

La validez de este certificado depende de las auditorías semestrales / anuales y revisión completa cada tres años del Sistema de Gestión
The validity of this certificate is dependent on an annual / six monthly audit and on a complete review, every three years, of the management system
El uso y validez de este certificado está sujeto al cumplimiento de los documentos RINA: Reglamento para la Certificación de Sistemas de Gestión Ambiental
The use and the validity of this certificate are subject to compliance with the RINA document: Rules for the Certification of Environmental Management Systems

Primera emisión / *First Issue* 20.07.2022
Fecha de vencimiento / *Expiry Date* 19.07.2025 Fecha de revisión / *Revision date* 20.07.2022

Alessandro Romei
Certification EMEA Region
Senior Director

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova Italy

CISQ es la Federación Italiana de Entes de Certificación del Sistema de Gestión
CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

CISQ is a member of IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
www.iqnet-certification.com
IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

CERTIFICADO N° / *CERTIFICATE No.* OHS-4741

Se certifica que el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de
It is hereby certified that the Occupational Health and Safety Management System of

SUN SUPPORT, S.L.

CAMINO DE LAS VIÑAS S/N, POLÍGONO 3, PARCELA 137, 18518, JEREZ DEL MARQUESADO, GRANADA, ESPAÑA
en las siguientes unidades operativas / *In the following operational units*

Para información relacionada con la validez del certificado, puede consultarse el sito www.rina.org
For information concerning validity of the certificate, you can visit the site www.rina.org

CAMINO DE LAS VIÑAS S/N, POLÍGONO 3, PARCELA 137, 18518, JEREZ DEL MARQUESADO, GRANADA, ESPAÑA

Cumple con la norma
Is in compliance with the standard
ISO 45001:2018

Para el siguiente campo de actividades / *For the following field(s) of activities* — *IAF:17*

FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO Y METÁLICAS PARA SOPORTE DE PANELES SOLARES

MANUFACTURE OF ALUMINUM AND METAL STRUCTURES TO SUPPORT SOLAR PANELS

El uso y validez de este certificado está sujeto al cumplimiento de los documentos RINA: Reglamento para la Certificación de Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional
The use and validity of this certificate are subject to compliance with the RINA document: Rules for the Certification of Occupational Health and Safety Management Systems
La validez de este certificado depende de las auditorías semestrales / anuales y revisión completa cada tres años del Sistema de Gestión
The validity of this certificate is dependent on an annual / six monthly audit and on a complete review, every three years, of the management system

Primera emisión / *First Issue* 20.07.2022
Fecha de vencimiento / *Expiry Date* 19.07.2025 Fecha de revisión / *Revision date* 20.07.2022

Alessandro Romei
Certification EMEA Region
Senior Director

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova Italy

CISQ es la Federación Italiana de Entes de Certificación del Sistema de Gestión
CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies

Anexo III: Condiciones de garantía

CONDICIONES DE GARANTÍA

SUNSUPPORT SL, con CIF B19704063, inscrita en el Registro Mercantil de GRANADA y con domicilio social en Camino de las Viñas, Polígono 3, parcela 137, s/n, CP 18518, Jerez del Marquesado (Granada) (España), informa que la realización de cualquier pedido supone que EL COMPRADOR ha leído y aceptado las presentes condiciones de garantía.

GARANTÍA ESTRUCTURAL

Los soportes fabricados por SUNSUPPORT SL están fabricados bajo unos estrictos estándares de control y producción en nuestra propia fábrica.

SUNSUPPORT SL realiza ensayos y controles periódicos de las materias primas con las que trabajamos con el fin de proporcionar los mejores estándares en nuestros productos.

El plazo de garantía proporcionado por SUNSUPPORT SL comienza a partir de la fecha del albarán de entrega, quedando automáticamente derogada si el cliente incumple los plazos de pago acordados en la factura que se entrega al cliente por parte de SUNSUPPORT SL.

La garantía cubre todos los elementos metálicos incluidos en los soportes SUNSUPPORT SL.

La garantía cubre la reposición del material afectado por la corrosión o defecto inherente a la propia composición de los materiales cuando ésta afecte a la integridad estructural del elemento en cuestión.

La garantía se limita a la reposición del producto defectuoso, no asumiendo ningún coste asociado a la devolución del producto como desmontaje, compensación por daños ocasionados o relacionados con pérdidas de beneficios y/o otros costes indirectos.

La garantía cubre la instalación final, por lo que se aplica directamente al usuario final de la estructura. Para gestionar las garantías, el cliente deberá contactar con el distribuidor que haya realizado el suministro para que éste la transmita a nuestro Servicio de Atención al Cliente de SUNSUPPORT SL.

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Para que la garantía siga vigente, será necesario seguir el plan de mantenimiento según el manual de uso de SUNSUPPORT SL.

La Garantía Estructural es de 25 años, siempre y cuando se respeten las cargas para las que ha sido estudiada la estructura.

COMPORTAMIENTO FRENTE A LA CORROSIÓN

- ESTRUCTURAS DE ALUMINIO

Las estructuras de aluminio suministrados por SUNSUPPORT SL, pueden estar tratadas con anodizado o no. Esta protección se aplica cuando se desea un acabado estético de calidad superior.

La aparición de defectos visuales puede darse en el plazo indicado en la siguiente tabla:

MATERIALES	Aluminio Crudo	Aluminio Anodizado m*10
Ambiente Rural Distancia a la costa >5km	15 años	25 años
Ambiente Industrial Distancia a la costa >5km	5 años	25 años
Ambiente Marino Distancia a la costa <5km	5 años	25 años
*En los soportes de aluminio anodizado, el proceso de anodizado se realizará previamente al mecanizado de la perfilería. Aquellos elementos cuya longitud sea igual o inferior a 250 mm, se suministrará en aluminio en crudo. **Solo se servirá material anodizado cuando el pedido sea superior a 300 kW de material.		

- ESTRUCTURAS DE ACERO

Las estructuras de acero producidas en SUNSUPPORT SL se fabrican generalmente con Acero Magnelis de la mejor calidad, presentando siempre un buen comportamiento frente a la corrosión.

La calidad del acero suministrado se indicará siempre en el documento de oferta. La vida útil estimada se indica en la siguiente tabla:

MATERIALES	Acero Galvanizado en caliente S355	Acero Magnelis S350GD+zm310
Categoría C1	25 años	35 años
Categoría C2	25 años	35 años
Categoría C3	25 años	30 años
Categorías definidas en normativa ISO 12944-2		

TIPOS DE CORROSIÓN

En lo que se refiere a la corrosión, tanto el aluminio como todas sus aleaciones poseen un excelente comportamiento frente a todo tipo de agentes externos. La capa de óxido de alúmina natural le protege frente a la corrosión.

Esta capa de óxido actúa como autopasivante, formando una película relativamente dura, compacta e inerte sobre la superficie del material, protegiéndolo así frente a agentes externos; haciendo que se evite la progresión de la oxidación en el aluminio. La capacidad de protección de estos óxidos es tal que se han desarrollado sistemas de protección (anodizados) basados en una oxidación controlada de piezas de aluminio con el fin de obtener mayores espesores de óxido y también más compactos, haciendo así que aumente su resistencia a la intemperie.

El ambiente marino es un medio muy agresivo para la gran mayoría de los materiales. Así ocurre también con el aluminio. La agresividad de la atmósfera se acentúa por la humedad y las salpicaduras de las finas gotas de agua de mar que lleva el viento. Por supuesto, el efecto de la atmósfera marina en los materiales dependerá de la orientación e intensidad de los vientos dominantes y este efecto se va atenuando conforme se aleja de la costa.

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Frente a la corrosión, el aluminio se comporta de forma óptima frente al ambiente; sin embargo, sufre una corrosión más aguda en contacto con otros metales.

*** Para más información respecto a este tema, consultar el documento “Comportamiento frente a la Corrosión_SunSupport_v1.0” ***

EXENCIONES

La presente garantía quedará sin efecto si durante el transcurso de esta se sufren cambios en el entorno medioambiental o se instala en un ambiente más agresivo para el que inicialmente se había diseñado.

La garantía perderá efecto si los soportes se instalan en zonas cuyas cargas de viento y nieve superen las indicadas en la ficha técnica de SUNSUPPORT SL.

No se contemplan los daños puramente estéticos.

SUNSUPPORT SL no se hace responsable en los casos de colapso o arrancamiento debido a un anclaje mal instalado o insuficiente cuando las fijaciones a la superficie no hayan sido suministradas por SUNSUPPORT SL.

La garantía no cubre los defectos o fallos estructurales debidos al propio cálculo.

El producto está garantizado siempre y cuando haya sido instalado correctamente según los planos suministrados por SUNSUPPORT SL, sin haber sufrido variaciones no autorizadas fehacientemente por SUNSUPPORT SL.

La presente garantía de SUNSUPPORT SL cubre la reposición de aquellas piezas deterioradas por corrosión del aluminio superior a 30µm, considerada como la oxidación originada por exposición al aire y que afecte a la integridad estructural de una pieza, quedando excluidos los siguientes casos de corrosión:

- Corrosión por picadura que no afecte a la resistencia estructural de una pieza.
- Corrosión provocada por el mal uso o mantenimiento de los materiales, incluso la provocada por agentes utilizados en la limpieza interior y exterior.

- Cualquier tipo de daño causado por incendios o exposición a temperaturas superiores a 110ºC o daños malintencionados.
- Cualquier tipo de corrosión provocado por el montaje de elementos auxiliares, ajenos a los elementos suministrados por SUNSUPPORT SL.

Quedan excluidos de la garantía todos aquellos defectos que deriven de:

- Manipulación inadecuada de la mercancía.
- Modificaciones o instalaciones distintas a las recomendadas por SUNSUPPORT SL.
- Montajes inadecuados por no seguir las indicaciones de los manuales de SUNSUPPORT SL.
- Pares de apriete excesivos o insuficientes.
- Montaje de elementos auxiliares ajenos a los soportes suministrados por SUNSUPPORT SL.

GARANTE, EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA Y PLAZOS DE RECLAMACIÓN

El garante es SUNSUPPORT SL, con domicilio social en C/ Viñas (Pol. 3), Parc. 137, CP 18518, Jérez del Marquesado, Granada (España).

Las reclamaciones que surjan en relación con esta garantía no podrán ser transferidas a terceros.

Se aplicará la ley vigente en España en lo que respecta a la garantía y a los litigios relativos a la misma.

De conformidad con lo establecido en la normativa vigente de protección de datos de carácter personal, Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección e las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales le informamos que sus datos personales y dirección de correo electrónico, recabados del propio interesado serán tratados bajo la responsabilidad de SUN SUPPORT SL para mantener la relación contractual de ambas partes. Los mismo se conservarán mientras exista un interés mutuo para ello y no serán cedidos a ningún tercero sin su consentimiento expreso, salvo obligación legal. Así mismo le informamos que, en virtud del Real Decreto-Ley 13/2012 que modifica la Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico, le comunicamos que puede revocar en cualquier momento, de forma sencilla y gratuita, la recepción de nuestro servicio de NewsLetter o publicidad. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad y supresión de sus datos y los de limitación y oposición a su tratamiento dirigiéndose por correo ordinario, adjuntando fotocopia de DNI al Camino de las Viñas, Polígono 3, parcela 137, s/n,18518, Jérez del Marquesado (Granada) o al email info@sunsupport.es.

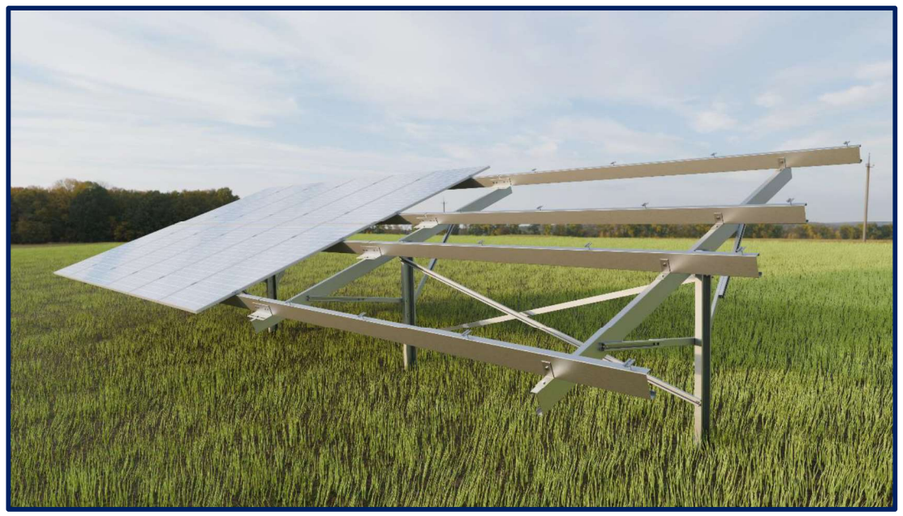
Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

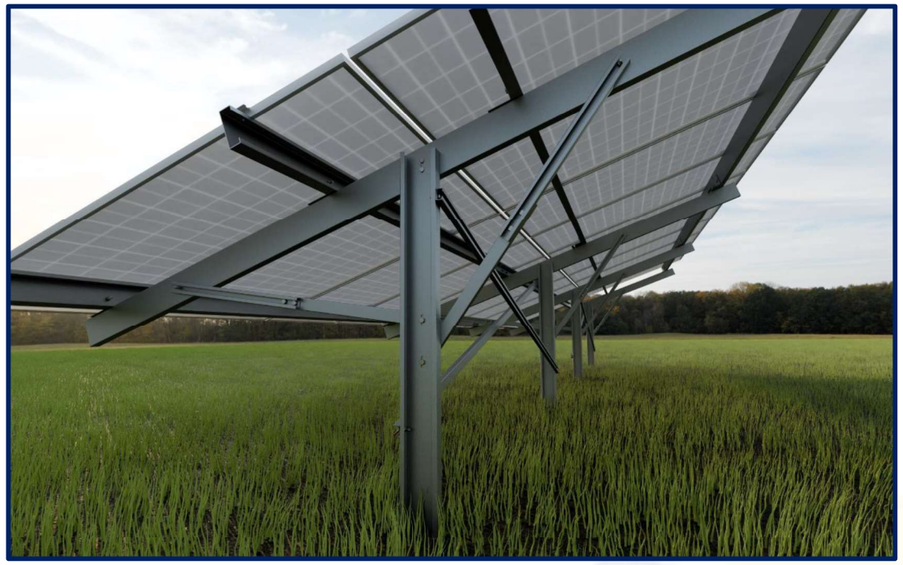
Anexo IV: Información General

- El estudio se ha realizado con las especificaciones indicadas en el presente documento.
- El cliente deberá indicar la idoneidad del producto en la ubicación, así como la estabilidad del edificio o la capacidad portante del terreno según proceda.
- Requisitos de montaje:
  - Para soportes instalados en techo:
    - Se deberán respetar todas las instrucciones de montaje y especificaciones del producto proporcionadas.
    - Comprobar el buen estado del techo o cubierta y la capacidad portante de la misma.
    - La superficie del techo o cubierta debe estar limpia y seca. Las irregularidades del techo deben corregirse o eliminarse.
    - En cubiertas cuya inclinación sea superior a 5º se recomienda atornillar.
    - Para evitar turbulencias del viento debe mantenerse una distancia mínima de 500 mm desde los bordes del techo y otros impedimentos (por ejemplo, chimeneas, respiraderos, etc.)
    - Distribuir los módulos para que la colocación sea simétrica a lo largo del soporte y dejando los sobrantes en los extremos.
    - Los presores no se deben apretar con máquinas de impacto.
    - Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.
    - Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.
  - Para soportes instalados en terreno:
    - Las dimensiones de las zapatas se han obtenido para un valor arbitrario de terreno indicado en la ficha técnica.
    - Se deberán realizar los ensayos necesarios para obtener las características resistentes del terreno. Estos deberán ser obtenidos por el cliente o bajo su responsabilidad.
    - La cimentación, dependiendo de la disponibilidad y variabilidad de terreno, está sujeta a cambios bajo supervisión de técnico competente.
    - El desmontaje de los soportes se realiza en orden inverso al montaje.
    - SunSupport SL. recomienda por posibles dilataciones en todas las instalaciones no exceder de los 20 metros de longitud en las filas de paneles.
- Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el producto en cualquier momento sin aviso previo si desde nuestro punto de vista son necesarias para la mejora de la calidad. Las ilustraciones en los planos, catálogos y documentación aportada pueden ser sólo ejemplos y, por tanto, la imagen que aparece puede diferir del producto suministrado.
- SunSupport SL. no se hace responsable de los defectos o daños resultantes si no se cumplen con nuestras instrucciones y especificaciones de montaje y cuando no se utiliza todo el sistema de componentes SunSupport SL. No aceptamos responsabilidad por ningún daño resultante en el uso de partes o componentes ajenos a SunSupport SL. La garantía queda excluida en tales casos. (consultar garantías).
- El ámbito de actuación de SunSupport SL. se ciñe únicamente al producto suministrado y no a las condiciones existentes de los materiales de la edificación o condiciones del terreno.

Sun Support SL
NIF: B19704063 / NIF-IVA: ESB19704063
Granada, 29 April 2024

Anexo V: Renderizado -Monoposte-





Contacto

Camino de las Viñas Pol.3, parcela 137

18518 Jerez del Marquesado
(GRANADA)

958 541 360

info@sunsupport.es

sunsupport.es

ANNEX 12: COMUNICACIONS I SEGURETAT

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. XARXA DE COMUNICACIONS DEL TÚNEL 1
2.1 ESTAT ACTUAL 1
2.2 INTEGRACIÓ DE LA CASETA DE L'INVERSOR EN LA XARXA DE COMUNICACIONS DEL TÚNEL 2
3. SEGURETAT I ALARMES DEL TÚNEL 2
3.1 ESTAT ACTUAL 2
3.2 NOVA INSTAL·LACIÓ 3
4. SISTEMA DE GESTION TÈCNICA CENTRALITZADA DEL TÚNEL 3
5. MONITORITZACIÓ A TRAVÈS DEL SISTEMA D'INFORMACIÓ ENERGÈTICA D'INFRAESTRUCTURES 4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex detalla les instal·lacions de comunicació i seguretat del projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

2. XARXA DE COMUNICACIONS DEL TÚNEL

2.1 ESTAT ACTUAL

El túnel d'Anglès actualment disposa d'una xarxa de comunicacions per fibra òptica basada en 3 anells (anell Sud, anell Nord i anell túnel). L'anell nord, s'uneix a l'anell túnel en la boca nord del túnel, mentre que l'anell sud, s'uneix a la resta en el local tècnic.

La fibra òptica utilitzada és de 12 F.O. tipus monomode amb armadura metàl·lica OS2 G657, en esteses en interior de túnel, i en exterior de túnel, sense armadura metàl·lica i antirosegadors.
Quant als switches, es disposa de 3 tipologies, en funció de la seva ubicació i aplicació,

- Switch gestionable de nivell 3, Hirschmann Mach104-20TX-F-L3P amb transceivers SFP originals, situat en local tècnic.
- Switch gestionable de nivell 2, Hirschmann Mach104-20TX-F-L2P, 2 unitats, amb transceivers SFP originals, situats en local tècnic.
- Switch gestionable de nivell 2, Hirschmann BRS30-8TX/4SFP, amb transceivers SFP originals, situats en túnel i exteriors.

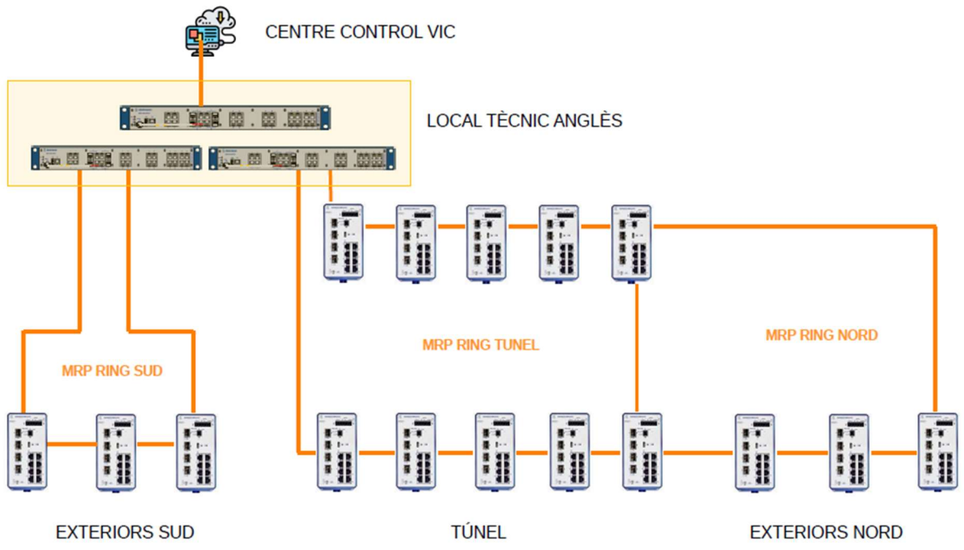


Figura 1: estat actual de la xarxa de comunicacions del túnel d'Anglès

Actualment, el túnel d'Anglès és un túnel totalment autònom i integrat en la xarxa de túnels de la Generalitat de Catalunya, mitjançant el Centre de Control de Vic, per tant, qualsevol ampliació o actualització d'aquest, ha d'incloure les integracions necessàries per a mantenir el servei en les mateixes condicions, mantenint l'homogeneïtat dels sistemes per a així facilitar les labors de manteniment.

2.2 INTEGRACIÓ DE LA CASETA DE L'INVERSOR EN LA XARXA DE COMUNICACIONS DEL TÚNEL

Atès que es dotarà a la instal·lació fotovoltaica d'un petit local tècnic (caseta de l'inversor), es generarà un nou anell de fibra òptica, connectat mitjançant fibra òptica, de 12 F.O. tipus monomode amb armadura metàl·lica OS2 G657. Aquest anell, es connectarà a l'actual dotant d'un nou repartidor de fibra al rack de comunicacions existent, enrackable de 1U i mínim 24 boques. Les fibres es connectaran directament al switch de nivell 3 existent, mitjançant un anell MRP denominat "MRP-RING FV", segons es mostra en l'esquema adjunt.

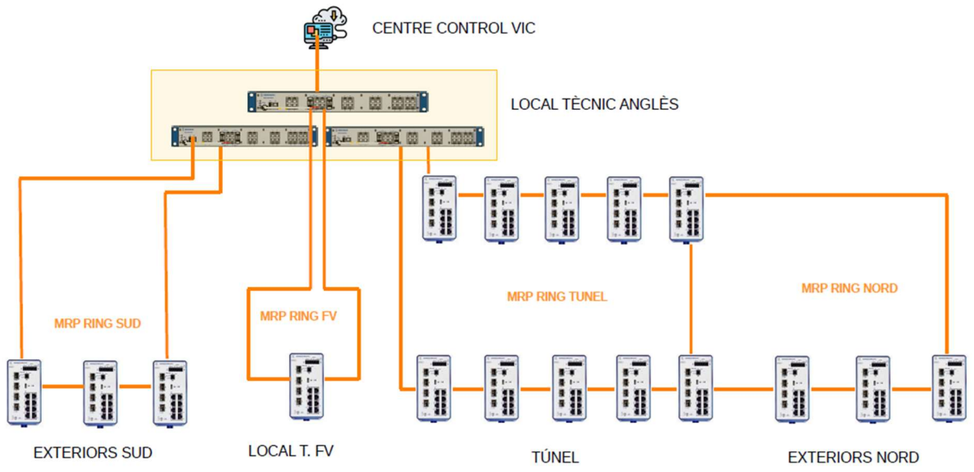


Figura 2: xarxa de comunicacions del túnel d'Anglès integrant la caseta de l'inversor

Per això, s'haurà d'instal·lar un nou switch Hirschmann BRS30, amb 2 transceivers SFP originals, en la caseta de l'inversor que haurà de ser configurat amb les VLAN necessàries mantenint l'homogeneïtat del sistema existent, tant a Anglès com en el Centre de Control de Vic.

Degut a que el sistema de Gestió Tècnica Centralitzada (GTC) del túnel, monitora l'estat de ports de tots els switches de la instal·lació, serà necessària la integració tant en la caseta de l'inversor com en el Centre de Control de Vic del nou switch, i la modificació de la configuració de la xarxa de comunicacions de la instal·lació existent.

S'haurà de dotar al local d'un armari de comunicacions on instal·lar el switch i altres equipaments com a proteccions elèctriques, font d'alimentació alimentadors POE, capçalera d'entrades i sortides, repartidor de fibra amb 24 ports.

3. SEGURETAT I ALARMES DEL TÚNEL

3.1 ESTAT ACTUAL

El túnel d'Anglès actualment disposa d'un sistema de CCTV format per diversos subsistemes:

- Subsistema DAI: format per cambres de detecció d'incidents, de tipus fixes, instal·lades en la clau del túnel, amb anàlisi embeguda de les imatges. Així mateix, disposa d'un servidor situat en el local tècnic, per a la gestió i gravació dels incidents; i un client per a la seva visualització i gestió en local. Les alarmes són gestionades pel sistema de Gestió Tècnica Centralitzada (GTC) i remeses al Centre de Control de Vic.
- Subsistema CCTV Exterior: format per cambres de tipus DOM DS-*2DE7A232IW-*AEB(T5), situades en les rotondes que donen accés al túnel i en les boques d'aquest, muntades sobre columnes formigonades de 15m, s'encarreguen de controlar tot el que pugui succeir en els exteriors, i proximitats al túnel per a una millor gestió del trànsit i front possibles incidents.
- Subsistema CCTV Videovigilància: format per cambres de tipus DOM DS-*2DE4225IW-DE, situades en tot el perímetre del local tècnic, muntades sobre les façanes d'aquest, s'encarreguen de controlar els accessos al local i al perímetre d'aquest, i garantir la seguretat de l'edifici.
- Subsistema de Videoenregistrament: es disposa d'un servidor de videoenregistrament que s'encarrega d'emmagatzemar el vídeo de totes les càmeres dels 3 subsistemes anteriors, amb independència dels successos a temps real, podent tenir accés tant en local com en remot des del Centre de Control de Vic en qualsevol moment.
- Subsistema de Gestió de CCTV: El sistema de Gestió Tècnica Centralitzada (GTC) és el que permet tenir el control de les instal·lacions del túnel, desencadenar els protocols preestablerts, rebre i enviar senyals donis del Centre de Control i amb propòsit general, aglutinant tots els sistemes, inclòs, per tant, el de CCTV. S'encarrega de l'operativa a temps real de les cambres, en local i en remot, permetent l'accés a les mateixes i a totes les seves funcionalitats pròpies (moviment, zoom, etc.), quedant totalment integrat dins del SCADA de Centre de Control.

Per altra banda, el túnel d'Anglès actualment disposa d'un sistema de control d'estat i d'alarmes de diversos elements:

- Proteccions elèctriques: totes les proteccions elèctriques dels quadres del túnel i d'armaris exteriors disposen de càmera auxiliar per a saber el seu estat. D'aquesta manera, es mostra la seva posició en la interfície d'esquemes unifilars, tant en local com en remot, i es generen "pop-ups" d'alarma per a la seva visualització i gestió per part dels operadors. Les alarmes són gestionades pel sistema de Gestió Tècnica Centralitzada (GTC) i remeses al Centre de Control de Vic
- Sensor volumètric: En totes les estades del local tècnic del túnel es disposa de sensors volumètrics que permeten detectar presència en el seu interior. D'aquesta manera, es mostra en la interfície del local tècnic si hi ha moviment a l'interior d'aquest, i en què zona, tant en local com en remot, i es generen "pop-ups" d'alarma per a la seva visualització i gestió per part dels operadors. Les alarmes són gestionades pel GTC i remeses al Centro de Control de Vic.
- Detector de porta oberta: En totes les portes d'accés al local tècnic del túenl es disposa de detectors magnètics de porta oberta, que permeten detectar si una porta s'obre/tanca. D'aquesta manera, es mostra en la interfície del local tècnic el seu estat, tant en local com en remot, i es generen "pop-ups" d'alarma per a la seva visualització i gestió per part dels operadors. pel GTC i remeses al Centro de Control de Vic.

Tots els senyals digitals es recullen mitjançant les capçaleres distribuïdes d'entrades i sortides, i en definitiva, en les ERUs-Túnel Redundants DGC.

3.2 NOVA INSTAL·LACIÓ

Degut a l'execució del camp solar fotovoltaic i a la necessitat de garantir la seva seguretat, es vol desplegar un sistema de videovigilància totalment compatible i integrat dins del conjunt de l'actual instal·lació del Túnel d'Anglès. Per això, es precisarà:

Subsistema CCTV Videovigilància:

S'instal·laran 2 unitats de càmera de tipus DOM DS-*2DE4225IW-DE, o similar, situades en cadascuna de les plataformes amb panells solars, dins del tancament perimetral, i sobre un nou pal de 7m. D'aquesta manera, es disposarà de control tota la zona i els seus accessos.

Donada la situació d'aquestes, i atès a que la distància entre les càmeres i la caseta de l'inversor no requereixi d'una estesa de cable de més de 100m, es comunicaran directament amb el switch de l'apartat 2.2 mitjançant cable Ethernet d'exterior categoria 6.
Les càmeres s'alimentaran mitjançant injector POE extern, el qual s'instal·larà a l'interior de la caseta de l'inversor en un nou armari de comunicacions.

S'haurà d'actualitzar el sistema de videoenregistrament per a donar d'alta les noves càmeres.

S'hauran d'integrar les càmeres en el SCADA local i en el Centre de Control de Vic de manera que es puguin maniobrar i visualitzar a temps real dins de les mateixes interfícies existents.

Alarmes i estats

Es considera necessari desplegar els mateixos sistemes de seguretat i control que ja disposen les instal·lacions del túnel i el seu local tècnic. Per tant, s'actuarà com segueix:

- Proteccions elèctriques: Atès que s'instal·larà un nou quadre elèctric en la caseta de l'inversor, i també un nou quadre en l'edifici de control del túnel, totes les noves proteccions elèctriques que s'instal·lin, hauran de disposar de càmera auxiliar, i es cablejaran, en el cas de la caseta de l'inversor a una capçalera d'entrades i sortides nova, i en el cas del local tècnic existent, a la capçalera existent. Per a això s'instal·laran els cablejats necessaris.
  Així mateix, s'integraran en el SCADA existent, per tant, s'hauran de donar d'alta en l'ERU-Túnel DGC i en el servidor, i es modificaran les interfícies necessàries a fi de poder mostrar el seu estat i les alarmes pertinents, tant en local com en remot.
  A més, s'haurà d'instal·lar una capçalera TCP/IP, a la qual estarà connectada la capçalera d'entrades/sortides. La capçalera TCP/IP es connectarà al switch del punt 2.2 mitjançat cable UTP cat.6A.

- Sensor volumètric: s'instal·larà un sensor volumètric en la caseta de l'inversor, i es connectarà al nou mòdul d'entrades digitals que s'instal·larà en aquesta ja referit, i es realitzaran les esteses de cable necessaries.
  Així mateix, s'integrarà en el SCADA existent, per tant, s'haurà de donar d'alta en l'ERU-Túnel DGC i en el servidor, i es modificaran les interfícies necessàries a fi de poder mostrar el seu estat i les alarmes pertinents, tant en local com en remot.

- Detector de porta oberta: s'instal·larà un contacte magnètic en la porta d'entrada de la caseta de l'inversor, i es connectarà al nou mòdul d'entrades digitals, i es realitzaran les esteses de cable necessaries.
  Així mateix, s'integrarà en el SCADA existent, per tant, s'haurà de donar d'alta en l'ERU-Túnel DGC i en el servidor, i es modificaran les interfícies necessàries a fi de poder mostrar el seu estat i les alarmes pertinents, tant en local com en remot.

Monitoratge de la producció fotovoltaica:

En el nou quadre de connexió FV, a instal·lar en el local tècnic del túnel existent s'instal·larà un nou analitzador de xarxa, per tal de mesurar la producció fotovoltaica. Aquest analitzador serà compatible amb la resta d'analitzadors dels quadres elèctrics del túnel i s'integrarà en el bus Modbus dels analitzadors; el model d'analitzadors instal·lat actualment en tots els quadres del túnel és Circutor CVM-C10.

Igualment, s'integrarà en el SCADA existent, i per tant, s'hauran de donar d'alta en l'ERU-Túnel DGC i en el servidor, i es modificaran les interfícies necessàries a fi de poder mostrar les seves lectures, tant en local com en remot.

4. SISTEMA DE GESTION TÈCNICA CENTRALITZADA DEL TÚNEL

El sistema de Gestió Tècnica Centralitzada (GTC) és el que permet tenir el control de les instal·lacions del túnel, desencadenar els protocols preestablerts, rebre i enviar senyals donis del Centre de Control i amb propòsit general, aglutinant tots els sistemes ITS:

- Trànsit Urbà (regulació semafòrica, barreres, etc.)
- Trànsit Interurbà
- Túnels
- Enllumenat
- CCTV

El GTC és l'eina que integra tots els sistemes ITS i túnel amb el Centre de Control i Operacions del Túnel d'Anglès, en local, i el Centre de Control i Operacions de Vic, en remo, realitzant entre altres coses:

- Adquisició i emmagatzemat de dades; per a recollir, processar i emmagatzemar la informació rebuda de manera contínua i de confiança.
- Representació gràfica i animada de variables dels sistemes ITS i monitoratge d'aquestes per mitjà d'alarmes.
- Connectivitat amb altres aplicacions i bases de dades, locals o distribuïdes en xarxes de comunicació.
- Supervisió, per a observar des d'un monitor l'evolució de les variables de control dels diferents sistemes.

En primera instància, l'operació dels sistemes es realitza des del sistema GTC situat en un local tècnic, des del qual es podrà controlar i monitorar la totalitat del túnel, i en segona instància, integrat en el Centre de Control de Vic, des d'on es disposa de control total.

Actualment, l'arquitectura de gestió i control es basa en un sistema de gestió tècnica instal·lat en servidors redundants, que es nodreixen de les diverses entrades i sortides disponibles en cadascuna de les ubicacions, sigui local tècnic, túnel o exteriors. La gestió de les entrades i sortides es duu a terme mitjançant dues ERU-Túnel redundants amb protocol DGC (Direcció General de Carreteres de Catalunya), que controlen entrades i sortides analògiques, digitals i

modbus.

El sistema de Gestió Tècnica Centralitzada del túnel d'Anglès manté l'arquitectura de la resta de túnels integrats en la xarxa de túnels gestionats des del Centre de Control de Vic. Disposa de servidors en local i s'integra en el Centre de Control de Vic, de manera que es pot gestionar des de totes dues instal·lacions.

Tal com s'ha detallat en els apartats anteriors, tots els sistemes i subsistemes es troben integrats i monitorats, i es mostra tota la seva informació mitjançant diferents interfícies.

El sistema de Gestió Tècnica Centralitzada del túnel haurà de ser actualitzat de manera que es mantingui l'arquitectura i les funcionals existents. Per a això, s'hauran d'actualitzar les ERUs, els servidors i el SCADA, tant en local com en remot.

Quant al SCADA, s'hauran d'actualitzar les interfícies de CCTV, control energètic, esquemes unifilars, edifici tècnic, mural del túnel, estat de les comunicacions, estat de ports de switch, informes, plans, etc i s'haurà de generar nova interfície per al camp de panells solars i la caseta d'inversors.

5. MONITORITZACIÓ A TRAVÈS DEL SISTEMA D'INFORMACIÓ ENERGÈTICA D'INFRAESTRUCTURES

Abans de la finalització de l'obra i després del muntatge i el cablejat de la instal·lació caldrà integrar un sistema de transferència de dades independent del GTC del túnel en el Sistema d'Informació Energètica (SIE) d'Infraestructures.cat.

Un cop integrats el sistema, la generació fotovoltaica es visualitzarà a distància a través de la plataforma DEXMA.

Per garantir que la comunicació entre els diferents elements és correcte i no hi ha interferència amb la seguretat del túnel, es preveurà el cablejat i l'accés a internet via mòdem-router 4G, amb targeta SIM, segons l'esquema de la figura 3. El fabricant i model del router és IXON 4G M2M

Se seguiran en tot moment les IPs que es marquen en el plec de prescripcions tècniques del sistema d'informació energètica que són les següents:

- Porta d'enllaç de l'IXON: 10.10.10.1
- Màscara de sub-xarxa: 255.255.255.0
- Sistema fotovoltaic (FV): 10.10.10.50 (i en endavant)

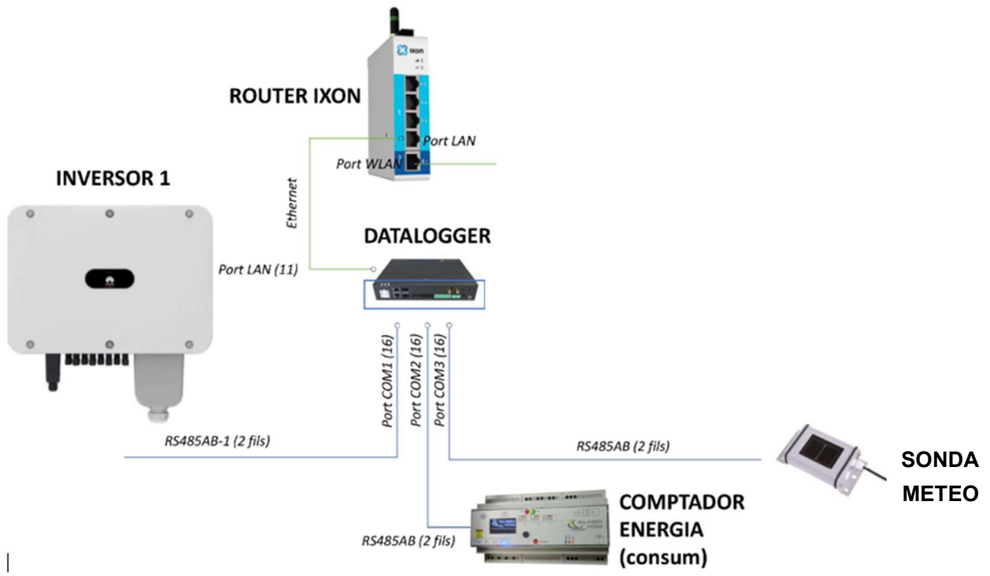


Figura 3: esquema de comunicacions dels elements a integrar en el SIE d'Infraestructures.cat

L'inversor, la sonda d'irradiància col·locada en el camp solar, i l'analitzador de xarxa de consum que es precisa per poder garantir la "injecció zero", es comunicaran via RS485 amb el datalogger o smartlogger de l'inversor, el qual es connectarà via Ethernet amb el router Ixon 4G. Aquest conjunt s'haurà d'integrar en la plataforma del SIE d'Infraestructures.cat.

Tots aquests elements s'instal·laran en la caseta de l'inversor, excepte l'analitzador de xarxa de consum que s'haurà de col·locar "aigües damunt" de la commutació xarxa-grup en el quadre general de baixa tensió de l'edifici de control del túnel, i la sonda meteorològica, que s'haurà d'instal·lar en el camp solar.

El comptador o analitzador de xarxa que s'instal·li en l'edifici de control del túnel haurà de ser compatible i homologat amb el smartlogger de l'inversor per garantir el correcte funcionament del sistema de control d'injecció zero, i la correcta lectura de dades per així poder monitorar les dades a través del sistema de comunicacions propi de l'inversor o del seu sistema de control.

Degut a la distància entre l'edifici de control del túnel i la caseta, la comunicació es farà amb cable de 12 FO de fibra monomode amb armadura metàl·lica, disposant convertidors RS485/FO als extrems. La FO es terminarà en la caseta de l'inversor en el mateix armari de comunicacions que les càmeres de seguretat en repartidor de fibra de 12 boques, i d'altra banda al rack de comunicacions existent en un nou repartidor enrackable de 1U i mínim 12 boques.

Per al busos de comunicacions RS-485 dels equipo s'usarà cable de 2x1 mm2 trenat i apantallat. També es pot fer servir cable F/UTP de categoria 6, utilitzant només 3 fils. Es posaran resistència a inici i final de bus de 120 Ω.

ANNEX 13: FITXES TÈCNIQUES

ÍNDEX GENERAL

1. ANTECEDENTS 1

APÉNDIX

APÈNDIX 1: MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS

APÈNDIX 2: INVERSOR

APÈNDIX 3: CABLEJAT CC

APÈNDIX 4: CABLEJAT CA-BT

1. ANTECEDENTS

El present annex s'elabora dins del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

En els apèndixs d'aquest annex es presenten les fitxes tècniques dels equips emprats per fer els càlculs del projecte.

APÈNDIX 1: MÒDULS SOLARS FOTOVOLTAICS

Mono Multi Solutions

Vertex S+

DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-NEG9R.28

PRODUCT RANGE: 425-450W

450W
MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

22.5%
MAXIMUM EFFICIENCY

Small in size, bigger on power

- Up to 450W, 22.5% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping, lower series resistance, improved current collection and enhanced reliability
- Reduce installation cost with higher power bin and efficiency
- Boost performance in warm weather with low temperature coefficient and operating temperature

Dual-glass Design, more secure and sustainable

- Upgraded dual glass of Vertex S, less prone to micro-cracks and scratches on the back during installation
- Excellent fire rating, weather resistance, salt spray, sand dust, ammonia performance which is fully applicable in coastal, high temperature, humidity area and harsh environment

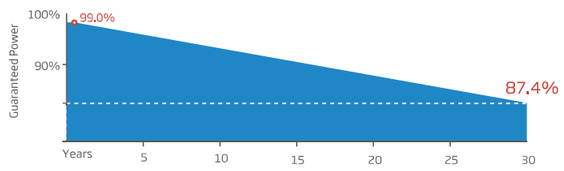
Ultra-low Degradation, longer warranty, higher output

- First-year degradation 1% and annual degradation at 0.4%
- Up to 15 years product warranty and 30 years power warranty

Universal solution for residential and C&I rooftops

- Easy for integration, designed for compatibility with existing mainstream inverters and diverse mounting systems
- Perfect size and low weight for handling and installation
- Most valuable solution on low load capacity rooftops (weight similar to backsheet version)
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 4000 Pa negative load

Trina Solar's Dual Glass Performance Warranty



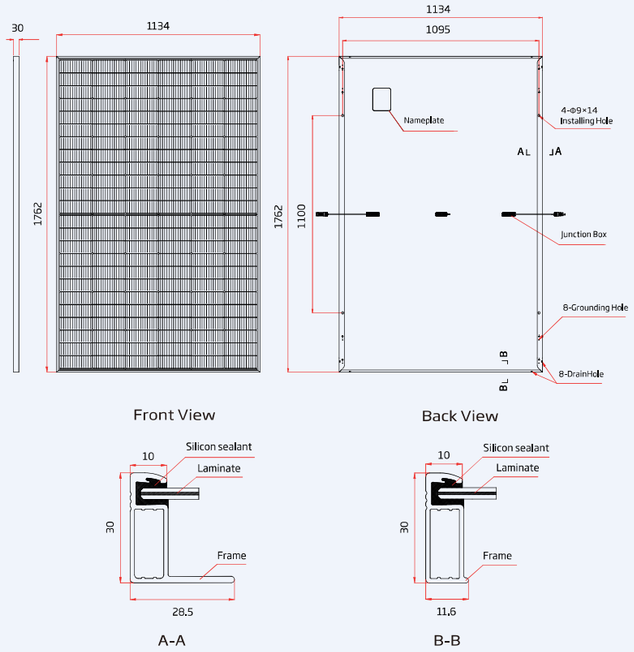
Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

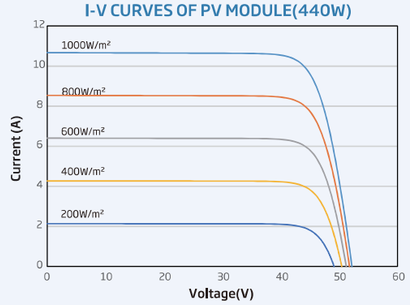
Trinasolar

Vertex S+ Dual Glass MONOCRYSTALLINE MODULE

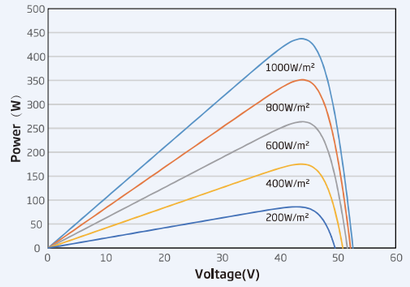
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



I-V CURVES OF PV MODULE(440W)



P-V CURVES OF PV MODULE(440W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-PMAX (Wp)*	425	430	435	440	445	450
Power Tolerance-PMAX (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	42.9	43.2	43.6	44.0	44.3	44.6
Maximum Power Current-IMPP (A)	9.92	9.96	9.99	10.01	10.05	10.09
Open Circuit Voltage-VOC (V)	50.9	51.4	51.8	52.2	52.6	52.9
Short Circuit Current-ISC (A)	10.56	10.59	10.64	10.67	10.71	10.74
Module Efficiency η m (%)	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5

STC: Irradiance 1000W/m2, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power-PMAX (Wp)	325	328	332	336	339	343
Maximum Power Voltage-VMPP (V)	40.1	40.5	40.8	41.1	41.4	41.7
Maximum Power Current-IMPP (A)	8.09	8.11	8.15	8.17	8.20	8.24
Open Circuit Voltage-VOC (V)	48.3	48.8	49.2	49.5	49.9	50.2
Short Circuit Current-ISC (A)	8.51	8.53	8.57	8.60	8.63	8.65

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	144 cells
Module Dimensions	1762×1134×30 mm (69.06×43.15×1.18 inches)
Weight	21.0kg (46.30 lb)
Front Glass	1.6 mm (0.06 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	1.6mm(0.06 inches), Heat Strengthened Glass
Frame	30mm (0.06 inches) Anodized Aluminium Alloy, Black
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm² (0.006 inches²), Portrait: 350/280 mm(13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / EVO2A / TS4 Plus / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of PMAX	-0.29%/°C
Temperature Coefficient of VOC	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	25A

WARRANTY

15 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
1% first year degradation
0.4% Annual Power Attenuation
(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box: 36 pieces
Modules per 40' container: 936 pieces

Trinasolar

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2023 Trina Solar Co.,Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2023_D

www.trinasolar.com

APÈNDIX 2: INVERSOR

SUN2000-100KTL-M2

Smart PV Controller

10
MPP Trackers

98.8% (@480V)
Max. Efficiency

String-level
Management

Smart I-V Curve Diagnosis
Supported

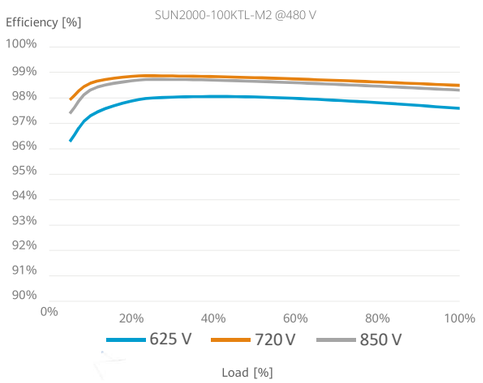
MBUS
Supported

Support AFCI &
Smart String Level
Disconnector

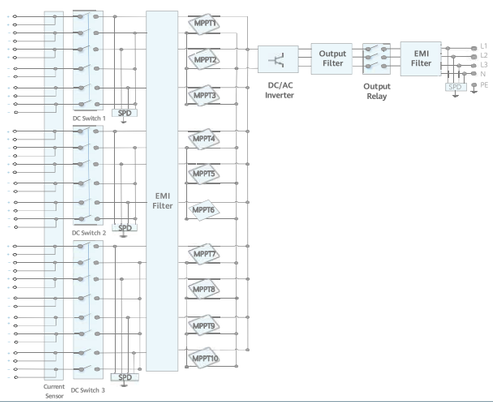
Surge Arresters for
DC & AC

IP66
Protection

Efficiency Curve



Circuit Diagram



Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-100KTL-M2
Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V
European efficiency	98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V
Input	
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2
Output	
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosϕ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnector	Yes
Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G via Smart Dongle – 4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)
General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol HH4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

*1 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*2 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

APÈNDIX 3: CABLEJAT CC

Top Cable

TOPSOLAR PV H1Z2Z2-K

Cable para instalaciones solares fotovoltaicas TÜV y EN.

EN 50618/ TÜV 2Pfg 1169-08 / UTE C 32-502

DISEÑO

CPR COMPLIANT Construction Products Regulation EN 50575

D_{ca} - s2, d2, a2

Conductor

Cobre electrolítico estañado, clase 5 (flexible)

según UNE-EN 60228
e IEC 60228.

Aislamiento

Goma libre de halógenos

Cubierta

Goma libre de halógenos de color negro o rojo.

APLICACIONES

El cable Topsolar H1Z2Z2-K, certificado TÜV y EN, es apto para instalaciones fotovoltaicas, tanto en servicio móvil como en instalación fija. Cable muy flexible especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor de corriente continua o alterna. Compatible con la mayoría de conectores. Gracias al diseño de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie en plenas garantías.

SOLAR

CARACTERÍSTICAS

Características eléctricas

BAJA TENSIÓN 1,5/1,5 · 1kV · (1,8) kV DC

Norma de referencia

EN 50618/ TÜV 2Pfg 1169-08 / UTE C 32-502

Certificaciones

Certificados
- CE
- TÜV
- EN
- RoHS

D_{ca} - s2, d2, a2

Características térmicas

Temp. máxima del conductor: 120°C.
Temp. máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5 s).
Temp. mínima de servicio: -40°C

Características frente al fuego

No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1.
Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754
Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%.
Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2.
Reacción al fuego CPR: D_{ca} - s2, d2, a2 según la norma EN 50575.

Características mecánicas

Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior.
Resistencia a los impactos: AG2 Medio.

Características químicas

Resistencia a grasas y aceites: excelente.
Resistencia a los ataques químicos: excelente.

Resistencia a los rayos Ultravioleta

Resistencia a los rayos ultravioleta: EN 50618 y TÜV 2Pfg 1169-08.

Presencia de agua

Presencia de agua: AD8 sumergida.

Vida útil

Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2

Otros

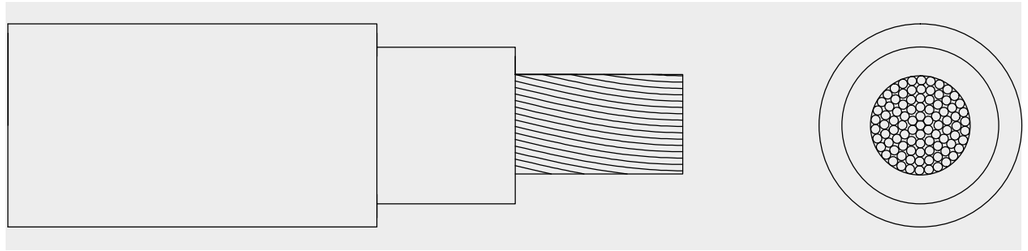
Marcaje: metro a metro.

Condiciones de instalación

Al aire.
Enterrado.

Aplicaciones

Instalaciones solares fotovoltaicas.



DIMENSIONES

Sección (mm)	Diámetro (mm)	Peso (Kg/km)	Aire libre (A)	Int. Sobre Superficie (A)	Int. Adya-cente a Superficie (A)	Caída tensión (V/A · km)
1 x 2,5	4,8	42	41	39	33	23,0
1 x 4	5,3	57	55	52	44	14,3
1 x 6	5,9	76	70	67	57	9,49
1 x 10	7,0	120	98	93	79	5,46
1 x 16	8,2	179	132	125	107	3,47
1 x 25	10,8	294	176	167	142	2,23
1 x 35	11,9	390	218	207	176	1,58

Intensidades máximas admisibles según IEC 60364-5-52.
Para otras condiciones de instalación, consultar factores de corrección en el anexo de este catálogo.
Consulte más datos técnicos en la especificación particular del cable y en la Declaración de Prestaciones (DoP).
Top Cable se reserva el derecho de llevar a cabo cualquier modificación de esta ficha técnica sin previo aviso.

Para más información: ventas@topcable.com

APÈNDIX 4: CABLEJAT CA BT

EXZHELLENT® Class AL (AS)

RZ1 AL (AS) / LXZ1 (frt, zh) - Libre de halógenos 0,6/1 kV

CPR
C_{ca}-s1b,d1,a1

class exZhellent

NORMAS

CONSTRUCCIÓN
IEC 60502-1

REACCIÓN AL FUEGO*
UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
UNE-EN 50399
UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2
UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2
UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1
UNE-EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24

CLASIFICACIÓN CPR

DOP 000121
Clase **C_{ca}-s1b,d1,a1**

CONSTRUCCIÓN

1. CONDUCTOR
Aluminio, clase 2 según UNE-EN 60228.

2. AISLAMIENTO
Polietileno reticulado,
tipo XLPE según IEC 60502-1.

3. CUBIERTA EXTERIOR
Poliolefina termoplástica
libre de halógenos,
tipo ST8 según IEC 60502-1.

APLICACIONES

Estos cables deben ser instalados en locales de pública concurrencia e instalaciones de enlace.
Así como en aquellos lugares donde se pretenda elevar el grado de seguridad contra incendios.

Temperatura máxima del conductor: +90 °C.
Temperatura mínima de trabajo: -25 °C.

ECO CABLE

* En azul ensayos de fuego válidos en la UE.

DESCÁRGATE LA DOP
(declaración de prestaciones)
https://es.prysmiangroup.com/dop

N° DoP 000121

General Cable

A brand of Prysmian Group

EXZHELLENT® Class AL (AS)

RZ1 AL (AS) / LXZ1 (frt, zh) - Libre de halógenos 0,6/1 kV

CPR
C_{ca}-s1b,d1,a1

class exZhellent

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ELÉCTRICAS

Número de conductores x sección (mm²)	Diámetro nominal exterior (mm) (1)	Peso nominal (kg/km) (1)	Radio mínimo de curvatura (mm)	Intensidad admisible al aire (A) (2)	Intensidad admisible enterrado (A) (3)	Caída de tensión cos Φ= 0.8 (V/A.km)
1x16	8,9	110	35	76	58	3,501
1x25	10,4	150	45	91	74	2,236
1x35	11,5	185	50	114	90	1,642
1x50	12,7	230	55	140	107	1,236
1x70	14,6	305	60	180	132	0,879
1x95	16,4	400	70	219	157	0,657
1x120	18,3	490	75	254	178	0,536
1x150	20,1	600	80	294	201	0,452
1x185	22,0	725	90	337	226	0,376
1x240	25,0	925	100	399	361	0,306
1x300	27,5	1 130	140	462	295	0,26

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación en bandeja al aire (40 °C).
→XLPE3 con instalación tipo F columna 11 (Al) (trifásica).

(3) Instalación enterrada (25 °C), directamente o bajo tubo con resistividad térmica del terreno estándar de 2,5 K.m/W.
→XLPE3 con instalación tipo D1/D2 (Al) (trifásica).

Según UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52.

General Cable

A brand of Prysmian Group

ANNEX 14: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 1

1. INTRODUCCIÓ

El present annex detalla la justificació de preus de les partides utilitzades al pressupost.

La Justificació de Preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus d'obra civil d'Infraestructures.cat de l'any 2023. Els preus que no estaven en el referit banc, s'han pres del banc de preus d'edificació d'Infraestructures.cat de l'any 2023, així com del banc de preus de redacció de projectes fotovoltaics d'Infraestructures.cat de maig de 2024.

Els preus del banc de preus d'obra civil s'han actualitzat mitjançant la utilitat del programa TCQ "adaptar preus" amb la darrera versió del banc de preus d'obra civil d'Infraestructures.cat, de maig de 2024. Els preus del banc de preus d'edificació s'han actualitzat de la mateixa forma, amb la darrera versió del banc de preus d'edificació d'Infraestructures.cat, de maig de 2024.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a la determinació dels preus unitaris de les partides no incloses en cap banc dels esmentats, s'ha partit dels preus dels elements que formen la unitat, i que determinem als quadres de preus corresponents, sota els següents conceptes:

- Preu de cost de la mà d'obra, per categories.
- Cost i taxes de la maquinària.
- Preus de cost dels materials a peu d'obra.
- Cost dels elements compostos.

A partir d'aquests quatre quadres, es determina el cost directe unitari de les partides d'obra, tenint en compte els rendiments corresponents, d'acord amb les característiques de cada unitat i de l'obra.

S'ha incrementat en un 10,25% el cost directe de cada partida d'obra en concepte de "Despeses Indirectes". Aquest import es justifica d'acord a la Circular Tècnica de 29/01/2020 d'Infraestructures.cat, prenent un 5% fixe, i un 5% addicional per tractar-se d'una obra de menys de 500.000 € (PEC amb IVA inclòs). No es considera cap increment addicional pel factor de complexitat de l'obra.

Els preus que s'indiquen al present annex són els que han servit de base per formar el quadre de preus número 1 i serviran de base per a l'obtenció, si fos necessari, de preus contradictoris durant la vigència del contracte.

A continuació es llista la justificació de preus extreta del pressupost realitzat amb el programa TCQ per al Projecte "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS. CLAU AG-03020.3.1-C4.F1".

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	45,12000	€
A0112000	h	Cap de colla	30,30000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,57000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,69000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,69000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,36000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,61000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,61000	€
A013U001	h	Ajudant	24,94000	€
A0140000	h	Manobre	23,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,61000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	45,41000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	62,33000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,37000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,14000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	42,89000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	48,86000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	60,80000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	85,87000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	79,83000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	53,11000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	77,04000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,52000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,02000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	42,85000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	49,98000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	52,23000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	65,43000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	51,47000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	60,90000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	50,36000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	58,44000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	53,26000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,03000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	104,50000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	44,50000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,95000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,76000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,95000	€
C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	20,00000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	18,21000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	25,85000	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	19,47000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	22,55000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,43000	€
B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	6,55000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,36000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	78,86000	€
B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	93,15000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	96,73000	€
B060UR31	m3	Formigó no estructural HNER-20/P , consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	75,76000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	83,35000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	134,22000	€
B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	1,88000	€
B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	1,47000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,07000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,21000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	1,29000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,73000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,64000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21000	€
B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	14,62000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,93000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,68000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,67000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,85000	€
B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	28,60000	€
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	27,12000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	66,45000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,08000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	460,13000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	34,91000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,40000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€
B2RA8890	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	70,00000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	80,00000	€
B6A1-0YWN	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	335,41000	€
B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	2,30000	€
B7DZC121	u	Coixinet de protecció contra el foc de material intumescent termoexpansiu, de 340x200x35 mm, per a segellar buits de pas d'instal·lacions	18,66000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,65000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,30000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,24000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,02000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	2,58000	€
BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	9,15000	€
BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, per a encolar	13,01000	€
BDG3-34IL	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal	0,73000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27000	€
BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14000	€
BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	0,23000	€
BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	60,47000	€
BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	247,14000	€
BG14C781	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, per a muntar superficialment	989,50000	€
BG14ZZ01	u	Bornes, embarrats i distribuidors trifàsics, cablejat,rails DIN per totes les fileres i petits elements per a l'assemblatge del quadre. Contactes d'estat del aparellatge i proteccions	570,00000	€
BG1A35E0	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08	1.233,35000	€
BG1AU050	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm	520,56000	€
BG1AZZ50	u	Fusibles CC, prensaestopes, material auxiliar	451,34000	€
BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,06000	€
BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,27000	€
BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	2,41000	€
BG22RQ10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	10,11000	€
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,70000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,48000	€
BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,95000	€
BG2DF6E0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm	12,86000	€
BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	5,33000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	10,95000	€
BG3121D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	16,91000	€
BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,08000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,70000	€
BG312G20	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	8,16000	€
BG32B150	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	1,16000	€
BG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2	0,84000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,31000	€
BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	1,50000	€
BG39E1G0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	4,21000	€
BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	3,12000	€
BG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	36,06000	€
BG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	33,13000	€
BG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	33,69000	€
BG415GKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	187,56000	€
BG415M97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	77,09000	€
BG415MJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	142,04000	€
BG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	759,38000	€
BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	86,30000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG42J27D	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	169,59000	€
BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	195,81000	€
BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,09000	€
BG47ZZ4A	u	Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, comandament rotatiu, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa	201,06000	€
BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	591,29000	€
BG48ZZMF	u	Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat	157,72000	€
BG49UZZ05	u	Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digitals	1.508,80000	€
BG4S2220	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal	131,39000	€
BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	150,13000	€
BG51A001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta. Medició de corrent .../5 o .../1 A. Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada, paritat, num de bits, etc. Visualització harmònics (V, A) fins el 31º. Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats. No inclou transformadors d'intensitat.	355,30000	€
BG5AA200	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A de nucli obert, una potència de 2 VA, de classe 3 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	69,29000	€
BG5AZZ00	u	Bobina Rogowski i adaptador	295,82000	€
BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38000	€
BG64D17N	u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55,	5,90000	€
BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	23,31000	€
BGDZU010	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris	54,58000	€
BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,93000	€
BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,94000	€
BGE1Z450	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22,5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4	76,50000	€
BGE2T100	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls	4.548,72000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGE5U010	u	Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68	42,00000	€
BGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu	629,00000	€
BGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	448,04000	€
BGESTV03	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx3	202,02000	€
BGESTV05	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx5	298,93000	€
BGESTV06	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx6	336,71000	€
BGESTV07	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx7	348,75000	€
BGESTV08	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx8	398,57000	€
BGESTV10	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx10	498,21000	€
BGESTV11	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx11	536,87000	€
BGESTV12	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx12	597,85000	€
BGESTV13	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx13	647,67000	€
BGESTV14	u	structura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx14	657,83000	€
BGESTV15	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx15	747,31000	€
BGESTV21	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx21	986,74000	€
BGESTV23	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx23	1.080,72000	€
BGEY1010	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	2,10000	€
BGEY2010	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000	€
BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	2,50000	€
BGJ1ZZ01	u	Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2 m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica.	3.005,86000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGW47000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,50000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGW64000	u	Part proporcional d'accessoris per a polsadors	0,45000	€
BGW6A000	U	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
BGY2ABE1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,84000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,23000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BH61RC4A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	87,50000	€
BHB51010	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66	134,07000	€
BHM1U030	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 7,5 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	245,09000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	18,32000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	41,92000	€
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,59000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	80,76000	€
BMD1ZZ10	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, a, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i alimentació 230 Vca, amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2	38,35000	€
BMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6	27,78000	€
BMP8U0ZZ	u	Convertidor FO/RS485	295,18000	€
BMSB31P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	5,30000	€
BMSB74P0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	5,30000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
BP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN	101,95000	€
BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575	1,25000	€
BP43C450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,43000	€
BP4ALB10	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 m de llargària	4,62000	€
BP4ALB30	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària	5,14000	€
BP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament	0,81000	€
BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	0,50000	€
BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,50000	€
BP74JH10	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200x800x800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa	1.032,48000	€
BP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V	117,26000	€
BP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF)	117,26000	€
BP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador	29,13000	€
BP7Z34F1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	42,04000	€
BP7Z4221	u	Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, per a muntar sobre suport o sobre repartidor òptic	5,42000	€
BP7ZE181	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal	46,82000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BPA1C2ZZ	u	Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal	985,56000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	86,78000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,07000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
BSRI4GW	u	Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent muntat en caixa-armari amb porta transparent. Inclou: - Protecció magnetotèrmica bipolar - Protecció diferencial bipolar	950,31000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**103,98000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000	=	27,15900	
		Subtotal:					27,15900	27,15900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,10000	=	1,26000	
		Subtotal:					1,26000	1,26000
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	145,42000	=	32,71950	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,62000	=	0,29160	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,36000	=	12,58400	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,16000	=	29,69800	
		Subtotal:					75,29310	75,29310
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,27159
		COST DIRECTE						103,98369
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**103,98369**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-1	**E222B432**	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.:**	**1,000**		**9,59** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,160	/R x	54,34000	=	8,69440	
		Subtotal:					8,69440	8,69440
		COST DIRECTE						8,69440
		GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,89118
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,58558**

P-2	**E7DZB3HH**	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu, amb resistència al foc EI-180	**Rend.:**	**1,000**		**311,74** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
		Subtotal:					2,86100	2,86100
Materials								
B7DZC121	u	Coixinet de protecció contra el foc de material intumescent termoexpansiu, de 340x200x35 mm, per a segellar buits de pas d'instal·lacions	15,000	x	18,66000	=	279,90000	
		Subtotal:					279,90000	279,90000
		COST DIRECTE						282,76100
		GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		28,98300
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**311,74400**

P-3	**EG14ZZ81**	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, muntada superficialment, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat del aparellatge i proteccions que col·loquin	**Rend.:**	**1,000**		**2.189,45** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	28,69000	=	229,52000	
A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	24,61000	=	196,88000	
		Subtotal:					426,40000	426,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG14C781	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, per a muntar superficialment	1,000	x	989,50000	=	989,50000	
	BG14ZZ01	u	Bornes, embarrats i distribuidors trifàsics, cablejat,rails DIN per totes les fileres i petits elements per a l'assemblatge del quadre. Contactes d'estat del aparellatge i proteccions	1,000	x	570,00000	=	570,00000	
					Subtotal:			1.559,50000	1.559,50000
									1.985,90000
					GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		203,55475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.189,45475**

P-4 **EG1AZZ50** u Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a Quadre CC inversor, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat **Rend.: 1,000** **1.306,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	28,69000	=	114,76000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,61000	=	98,44000	
					Subtotal:			213,20000	213,20000
Materials									
	BG1AZZ50	u	Fusibles CC, prensaestopes, material auxiliar	1,000	x	451,34000	=	451,34000	
	BG1AU050	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm	1,000	x	520,56000	=	520,56000	
					Subtotal:			971,90000	971,90000
									1.185,10000
					GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		121,47275
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.306,57275**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-5 **EG1AZZE0** u Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, col·locat. Armari connexió FV, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat de tot el aparellatge i proteccions que se integrin **Rend.: 1,000** **2.458,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	24,61000	=	196,88000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	28,69000	=	229,52000	
					Subtotal:			426,40000	426,40000
Materials									
	BG14ZZ01	u	Bornes, embarrats i distribuidors trifàsics, cablejat,rails DIN per totes les fileres i petits elements per a l'assemblatge del quadre. Contactes d'estat del aparellatge i proteccions	1,000	x	570,00000	=	570,00000	
	BG1A35E0	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08	1,000	x	1.233,35000	=	1.233,35000	
					Subtotal:			1.803,35000	1.803,35000
									2.229,75000
					GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		228,54938
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.458,29938**

P-6 **EG21291H** m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,047	/R x	28,69000	=	1,34843	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
					Subtotal:			2,57893	2,57893
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de	1,020	x	2,06000	=	2,10120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			2000 V				
				Subtotal:		2,25120	2,25120
				COST DIRECTE			4,83013
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		0,49509
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,32522**

P-7 **EG312192** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **9,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	28,69000	=	1,86485	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	24,61000	=	1,59965	
					Subtotal:			3,46450	3,46450
Materials									
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	5,33000	=	5,43660	
					Subtotal:			5,43660	5,43660
				COST DIRECTE					8,90110
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				0,91236
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,81346**

P-8 **EG3121B6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **16,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,072	/R x	24,61000	=	1,77192	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,072	/R x	28,69000	=	2,06568	
					Subtotal:			3,83760	3,83760
Materials									
	BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	10,95000	=	11,16900	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		11,16900	11,16900
				COST DIRECTE			15,00660
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		1,53818
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,54478**

P-9 **EG3121D4** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **25,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,115	/R x	24,61000	=	2,83015	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,115	/R x	28,69000	=	3,29935	
					Subtotal:			6,12950	6,12950
Materials									
	BG3121D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	16,91000	=	17,24820	
					Subtotal:			17,24820	17,24820
				COST DIRECTE					23,37770
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				2,39621
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,77391**

P-10 **EG312332** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **2,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,61000	=	0,36915	
					Subtotal:			0,79950	0,79950
Materials									
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	1,020	x	1,70000	=	1,73400	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,73400	1,73400
				COST DIRECTE			2,53350
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		0,25968
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,79318**

P-11 **EG312G26** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **9,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	24,61000	=	0,29532	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,69000	=	0,34428	
				Subtotal:				0,63960	0,63960
Materials									
	BG312G20	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575	1,020	x	8,16000	=	8,32320	
				Subtotal:				8,32320	8,32320
				COST DIRECTE					8,96280
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				0,91869
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,88149**

P-12 **EG32B154** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,61000	=	0,98440	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,69000	=	1,14760	
				Subtotal:				2,13200	2,13200
Materials									
	BG32B150	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,16000	=	1,18320	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,18320	1,18320
				COST DIRECTE			3,31520
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		0,33981
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,65501**

P-13 **EG35B002** m Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació **Rend.: 1,000** **1,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,61000	=	0,36915	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
				Subtotal:				0,79950	0,79950
Materials									
	BG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc	1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2	1,020	x	0,84000	=	0,85680	
				Subtotal:				0,85680	0,85680
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,01199
				COST DIRECTE					1,66829
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				0,17100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,83929**

P-14 **EG39E1G2** m Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **13,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
				Subtotal:				7,99500	7,99500
Materials									
	BG39E1G0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE	1,020	x	4,21000	=	4,29420	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575					
					Subtotal:		4,29420	4,29420
				COST DIRECTE				12,28920
				GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		1,25964
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,54884**
P-15	**EG415F97**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**			**52,00** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000 =	4,92200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000 =	5,73800	
					Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials								
	BG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	36,06000 =	36,06000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000	
					Subtotal:		36,51000	36,51000
				COST DIRECTE				47,17000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		4,83493
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**52,00493**
P-16	**EG415F99**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**			**48,77** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000 =	5,73800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000 =	4,92200	
					Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials								
	BG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2,	1,000	x	33,13000 =	33,13000	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN					
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000	
					Subtotal:		33,58000	33,58000
				COST DIRECTE				44,24000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		4,53460
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**48,77460**
P-17	**EG415F9B**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**			**49,39** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000 =	5,73800	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000 =	4,92200	
					Subtotal:		10,66000	10,66000
Materials								
	BG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	33,69000 =	33,69000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000	
					Subtotal:		34,14000	34,14000
				COST DIRECTE				44,80000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		4,59200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,39200**
P-18	**EG415GKL**	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.:**	**1,000**			**223,15** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000 =	4,92200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	28,69000 =	9,46770	
					Subtotal:		14,38970	14,38970
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG415GKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	187,56000	=	187,56000	
					Subtotal:			188,01000	188,01000
								COST DIRECTE	202,39970
								GASTOS INDIRECTOS 10,25 %	20,74597
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**223,14567**

P-19 EG415M97 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **97,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,69000	=	5,73800	
					Subtotal:			10,66000	10,66000
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
	BG415M97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	77,09000	=	77,09000	
					Subtotal:			77,54000	77,54000
								COST DIRECTE	88,20000
								GASTOS INDIRECTOS 10,25 %	9,04050
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**97,24050**

P-20 EG415MJ7 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **169,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	28,69000	=	6,59870	
					Subtotal:			11,52070	11,52070

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG415MJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	142,04000	=	142,04000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			142,49000	142,49000
								COST DIRECTE	154,01070
								GASTOS INDIRECTOS 10,25 %	15,78610
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**169,79680**

P-21 EG41HBRP u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **862,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	28,69000	=	17,21400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	
					Subtotal:			22,13600	22,13600
Materials									
	BG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	759,38000	=	759,38000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
					Subtotal:			759,83000	759,83000
								COST DIRECTE	781,96600
								GASTOS INDIRECTOS 10,25 %	80,15152
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**862,11752**

P-22 EG42429D u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **112,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,69000	=	10,04150	
					Subtotal:			14,96350	14,96350
Materials									
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	86,30000	=	86,30000	
					Subtotal:			86,71000	86,71000
			COST DIRECTE						101,67350
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		10,42153
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,09503**

P-23 **EG42J27D** u Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **203,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,69000	=	10,04150	
					Subtotal:			14,96350	14,96350
Materials									
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	BG42J27D	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma, UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	169,59000	=	169,59000	
					Subtotal:			170,00000	170,00000
			COST DIRECTE						184,96350
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		18,95876
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**203,92226**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-24 **EG42X010** u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat **Rend.: 1,000** **224,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials									
	BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	1,000	x	195,81000	=	195,81000	
					Subtotal:			195,81000	195,81000
			COST DIRECTE						204,04950
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		20,91507
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**224,96457**

P-25 **EG47ZZ4E** u Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa **Rend.: 1,000** **239,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	28,69000	=	9,46770	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,61000	=	4,92200	
					Subtotal:			14,38970	14,38970
Materials									
	BGW47000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	3,000	x	0,50000	=	1,50000	
	BG47ZZ4A	u	Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, comandament rotatiu, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm	1,000	x	201,06000	=	201,06000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa				
				Subtotal:		202,56000	202,56000
				COST DIRECTE			216,94970
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		22,23734
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**239,18704**

P-26 **EG48U1TF** u Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **695,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,750	/R x	24,61000	=	18,45750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,750	/R x	28,69000	=	21,51750	
					Subtotal:			39,97500	39,97500
Materials									
	BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	1,000	x	591,29000	=	591,29000	
					Subtotal:			591,29000	591,29000
				COST DIRECTE					631,26500
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				64,70466
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**695,96966**

P-27 **EG48ZMMF** u Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat **Rend.: 1,000** **203,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	24,61000	=	12,30500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
					Subtotal:			26,65000	26,65000
Materials									
	BG48ZZMF	u	Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat	1,000	x	157,72000	=	157,72000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		157,72000	157,72000
				COST DIRECTE			184,37000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		18,89793
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**203,26793**

P-28 **EG49ZZ01** u Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digital, instal·lats i programats **Rend.: 1,000** **1.898,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	28,69000	=	114,76000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,61000	=	98,44000	
					Subtotal:			213,20000	213,20000
Materials									
	BG49UZZ05	u	Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digitals	1,000	x	1.508,80000	=	1.508,80000	
					Subtotal:			1.508,80000	1.508,80000
				COST DIRECTE					1.722,00000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				176,50500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.898,50500**

P-29 **EG4S2221** u Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols **Rend.: 1,000** **153,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
					Subtotal:			7,99500	7,99500
Materials									
	BG4S2220	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal	1,000	x	131,39000	=	131,39000	
					Subtotal:			131,39000	131,39000
				COST DIRECTE					139,38500
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				14,28696
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**153,67196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-30	**EG4ZU010**	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada	**Rend.:**	**1,000**				**171,57** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	29,57000	=	2,95700	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	25,36000	=	2,53600	
					Subtotal:			5,49300	5,49300
Materials									
	BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial	1,000	x	150,13000	=	150,13000	
					Subtotal:			150,13000	150,13000
				COST DIRECTE					155,62300
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		15,95136
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**171,57436**
P-31	**EG51UE05**	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració.	**Rend.:**	**1,000**				**529,61** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	24,61000	=	36,91500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	28,69000	=	43,03500	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	1,000	/R x	45,12000	=	45,12000	
					Subtotal:			125,07000	125,07000
Materials									
	BG51A001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a muntatge en carril DIN, amb mesures en 4 quadrants. Mesura indirecta. Medició de corrent .../5 o .../1 A. Comunicació RS-485 (Modbus/RTU fins a 19,2 kbps). Configurable en velocitat, bits de parada, paritat, num de bits, etc. Visualització harmònics (V, A) fins el 31º. Captura de dades instantànies, màximes i mínimes dels paràmetres elèctrics mesurats. No inclou transformadors d'intensitat.	1,000	x	355,30000	=	355,30000	
					Subtotal:			355,30000	355,30000

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				COST DIRECTE					480,37000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		49,23793
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**529,60793**
P-32	**EG5AL722**	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge.	**Rend.:**	**1,000**				**85,85** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
					Subtotal:			7,99500	7,99500
Materials									
	BG5AA200	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A de nucli obert, una potència de 2 VA, de classe 3 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	1,000	x	69,29000	=	69,29000	
	BGW6A000	U	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
					Subtotal:			69,87000	69,87000
				COST DIRECTE					77,86500
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		7,98116
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**85,84616**
P-33	**EG5AZZ22**	u	Bobina Rogowski per analitzador de xarxa , de lectura 10-10.000A, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, de diàmetre fins a 300 mm i muntat superficialment. Inclou adaptador. Inclou subministrament i muntatge.	**Rend.:**	**1,000**				**335,60** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
					Subtotal:			7,99500	7,99500
Materials									
	BG5AZZ00	u	Bobina Rogowski i adaptador	1,000	x	295,82000	=	295,82000	
	BGW6A000	U	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
					Subtotal:			296,40000	296,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			304,39500
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	31,20049
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**335,59549**

P-34 EG64D17N u Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55 — **Rend.: 1,000** — **16,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	24,61000	=	4,50363	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
		Subtotal:					8,80713	8,80713
Materials								
BG64D17N	u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55,	1,000	x	5,90000	=	5,90000	
BGW64000	u	Part proporcional d'accessoris per a polsadors	1,000	x	0,45000	=	0,45000	
		Subtotal:					6,35000	6,35000

COST DIRECTE			15,15713
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	1,55361
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,71074**

P-35 EGE1Z450 u Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22.5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes — **Rend.: 1,000** — **101,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	24,61000	=	6,15250	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
		Subtotal:					13,32500	13,32500
Materials								
BGEY1010	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	2,10000	=	2,10000	
BGE1Z450	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22,5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4	1,000	x	76,50000	=	76,50000	
		Subtotal:					78,60000	78,60000

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			91,92500
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	9,42231
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,34731**

P-36 EGE2T100 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment — **Rend.: 1,000** — **5.280,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,61000	=	98,44000	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	28,69000	=	114,76000	
		Subtotal:					213,20000	213,20000
Materials								
BGE2T100	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls	1,000	x	4.548,72000	=	4.548,72000	
BGEY2010	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	3,000	x	9,10000	=	27,30000	
		Subtotal:					4.576,02000	4.576,02000

COST DIRECTE			4.789,22000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	490,89505
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.280,11505**

P-37 EGE5U010 u Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes — **Rend.: 1,000** — **75,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	24,61000	=	12,30500	
		Subtotal:					26,65000	26,65000
Materials								
BGE5U010	u	Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68	1,000	x	42,00000	=	42,00000	
		Subtotal:					42,00000	42,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			68,65000
			GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	7,03663
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,68663**

P-38 **EGEAW010** u Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:
- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;
- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;
- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;
, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada

Rend.: 1,000 **777,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,500	/R x	45,12000	=	22,56000	
					Subtotal:			75,86000	75,86000
Materials									
	BGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu	1,000	x	629,00000	=	629,00000	
					Subtotal:			629,00000	629,00000

COST DIRECTE			704,86000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	72,24815
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**777,10815**

P-39 **EGEEU010** u Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat

Rend.: 1,000 **602,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	1,000	/R x	45,12000	=	45,12000	
					Subtotal:			98,42000	98,42000

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	1,000	x	448,04000	=	448,04000	
						Subtotal:		448,04000	448,04000
			COST DIRECTE						546,46000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		56,01215
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**602,47215**

P-40 **EGERI4G** u Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.

Rend.: 1,000 **1.450,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	28,69000	=	86,07000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,61000	=	98,44000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	4,000	/R x	45,12000	=	180,48000	
					Subtotal:			364,99000	364,99000
Materials									
	BSRI4GW	u	Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent muntat en caixa-armari amb porta transparent. Inclou: - Protecció magnetotèrmica bipolar - Protecció diferencial bipolar	1,000	x	950,31000	=	950,31000	
						Subtotal:		950,31000	950,31000

COST DIRECTE			1.315,30000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	134,81825
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.450,11825**

P-41 **EGESZZ01** u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 3 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos

Rend.: 1,000 **445,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,065	/R x	28,69000	=	30,55485	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,065	/R x	24,61000	=	26,20965	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,335	/R x	24,61000	=	8,24435	
					Subtotal:			65,00885	65,00885
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,065	/R x	60,90000	=	64,85850	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,065	/R x	44,50000	=	47,39250	
					Subtotal:			112,25100	112,25100
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	10,000	x	2,50000	=	25,00000	
	BGESTV03	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx3	1,000	x	202,02000	=	202,02000	
					Subtotal:			227,02000	227,02000
						COST DIRECTE			404,27985
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	41,43868
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**445,71853**

P-42 EGESZZ02 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 5 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos **Rend.: 1,000** **569,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,335	/R x	24,61000	=	8,24435	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,065	/R x	24,61000	=	26,20965	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,065	/R x	28,69000	=	30,55485	
					Subtotal:			65,00885	65,00885
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,065	/R x	44,50000	=	47,39250	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,065	/R x	60,90000	=	64,85850	
					Subtotal:			112,25100	112,25100
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	16,000	x	2,50000	=	40,00000	
	BGESTV05	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx5	1,000	x	298,93000	=	298,93000	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			338,93000	338,93000
						COST DIRECTE			516,18985
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	52,90946
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**569,09931**

P-43 EGESZZ03 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos **Rend.: 1,000** **716,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,600	/R x	28,69000	=	45,90400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,600	/R x	24,61000	=	39,37600	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,490	/R x	24,61000	=	12,05890	
					Subtotal:			97,33890	97,33890
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,600	/R x	44,50000	=	71,20000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,600	/R x	60,90000	=	97,44000	
					Subtotal:			168,64000	168,64000
Materials									
	BGESTV06	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx6	1,000	x	336,71000	=	336,71000	
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	19,000	x	2,50000	=	47,50000	
					Subtotal:			384,21000	384,21000
						COST DIRECTE			650,18890
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	66,64436
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**716,83326**

P-44 EGESZZ04 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 **Rend.: 1,000** **905,09** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,600	/R x	28,69000	=	74,59400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,600	/R x	24,61000	=	63,98600	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,980	/R x	24,61000	=	24,11780	
					Subtotal:			162,69780	162,69780
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	2,600	/R x	44,50000	=	115,70000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,600	/R x	60,90000	=	158,34000	
					Subtotal:			274,04000	274,04000
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	19,000	x	2,50000	=	47,50000	
	BGESTV06	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx6	1,000	x	336,71000	=	336,71000	
					Subtotal:			384,21000	384,21000
						COST DIRECTE			820,94780
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	84,14715
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**905,09495**

P-45	EGESZZ05	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 7 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**Rend.:**	**1,000**	**926,64**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,980	/R x	24,61000	=	24,11780	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,600	/R x	24,61000	=	63,98600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,600	/R x	28,69000	=	74,59400	
					Subtotal:			162,69780	162,69780
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	2,600	/R x	44,50000	=	115,70000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,600	/R x	60,90000	=	158,34000	
					Subtotal:			274,04000	274,04000
Materials									
	BGESTV07	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx7	1,000	x	348,75000	=	348,75000	
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	22,000	x	2,50000	=	55,00000	
					Subtotal:			403,75000	403,75000
						COST DIRECTE			840,48780
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	86,15000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**926,63780**

P-46	EGESZZ06	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**Rend.:**	**1,000**	**1.179,99**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,600	/R x	28,69000	=	103,28400	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,540	/R x	24,61000	=	37,89940	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,600	/R x	24,61000	=	88,59600	
					Subtotal:			229,77940	229,77940
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	3,600	/R x	44,50000	=	160,20000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	3,600	/R x	60,90000	=	219,24000	
					Subtotal:			379,44000	379,44000
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	25,000	x	2,50000	=	62,50000	
	BGESTV08	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx8	1,000	x	398,57000	=	398,57000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	461,07000	461,07000
			COST DIRECTE		1.070,28940
			GASTOS INDIRECTOS 10,25 %		109,70466
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.179,99406**

P-47 **EGESZZ07** u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. **Rend.: 1,000** **899,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,667	/R x	24,61000	=	16,41487	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,130	/R x	24,61000	=	52,41930	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,130	/R x	28,69000	=	61,10970	
			Subtotal:					129,94387	129,94387
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	2,130	/R x	44,50000	=	94,78500	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,130	/R x	60,90000	=	129,71700	
			Subtotal:					224,50200	224,50200
Materials									
	BGESTV08	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx8	1,000	x	398,57000	=	398,57000	
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	25,000	x	2,50000	=	62,50000	
			Subtotal:					461,07000	461,07000
			COST DIRECTE						815,51587
			GASTOS INDIRECTOS 10,25 %						83,59038
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**899,10625**

P-48 **EGESZZ08** u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres **Rend.: 1,000** **1.306,38** €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,600	/R x	28,69000	=	103,28400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,600	/R x	24,61000	=	88,59600	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,540	/R x	24,61000	=	37,89940	
			Subtotal:					229,77940	229,77940
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	3,600	/R x	44,50000	=	160,20000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	3,600	/R x	60,90000	=	219,24000	
			Subtotal:					379,44000	379,44000
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	31,000	x	2,50000	=	77,50000	
	BGESTV10	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx10	1,000	x	498,21000	=	498,21000	
			Subtotal:					575,71000	575,71000
			COST DIRECTE						1.184,92940
			GASTOS INDIRECTOS 10,25 %						121,45526
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.306,38466**

P-49 **EGESZZ09** u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. **Rend.: 1,000** **1.025,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,667	/R x	24,61000	=	16,41487	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,130	/R x	24,61000	=	52,41930	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,130	/R x	28,69000	=	61,10970	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		129,94387	129,94387
Maquinària								
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	2,130	/R x 44,50000	=	94,78500	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,130	/R x 60,90000	=	129,71700	
					Subtotal:		224,50200	224,50200
Materials								
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	31,000	x 2,50000	=	77,50000	
	BGESTV10	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx10	1,000	x 498,21000	=	498,21000	
					Subtotal:		575,71000	575,71000
					COST DIRECTE			930,15587
					GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		95,34098
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.025,49685**

P-50 EGESZZ10 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 11 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. **Rend.: 1,000** **1.173,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,650	/R x	28,69000	=	76,02850	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x	24,61000	=	22,14900	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,650	/R x	24,61000	=	65,21650	
					Subtotal:			163,39400	163,39400
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,650	/R x	60,90000	=	161,38500	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	2,650	/R x	44,50000	=	117,92500	
					Subtotal:			279,31000	279,31000
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	34,000	x	2,50000	=	85,00000	
	BGESTV11	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx11	1,000	x	536,87000	=	536,87000	
					Subtotal:			621,87000	621,87000

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			1.064,57400
					GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		109,11884
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.173,69284**

P-51 EGESZZ11 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 12 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres **Rend.: 1,000** **1.432,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,600	/R x	28,69000	=	103,28400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,600	/R x	24,61000	=	88,59600	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,540	/R x	24,61000	=	37,89940	
					Subtotal:			229,77940	229,77940
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	3,600	/R x	60,90000	=	219,24000	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	3,600	/R x	44,50000	=	160,20000	
					Subtotal:			379,44000	379,44000
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	37,000	x	2,50000	=	92,50000	
	BGESTV12	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx12	1,000	x	597,85000	=	597,85000	
					Subtotal:			690,35000	690,35000
					COST DIRECTE				1.299,56940
					GASTOS INDIRECTOS	10,25 %			133,20586
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.432,77526**

P-52 EGESZZ12 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 13 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 **Rend.: 1,000** **1.648,97** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,020	/R x	24,61000	=	49,71220	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,400	/R x	24,61000	=	108,28400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,400	/R x	28,69000	=	126,23600	
			Subtotal:					284,23220	284,23220
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	4,400	/R x	44,50000	=	195,80000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	4,400	/R x	60,90000	=	267,96000	
			Subtotal:					463,76000	463,76000
Materials									
	BGESTV13	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx13	1,000	x	647,67000	=	647,67000	
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	40,000	x	2,50000	=	100,00000	
			Subtotal:					747,67000	747,67000

COST DIRECTE		1.495,66220
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	153,30538
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.648,96758**

P-53 EGESZZ13 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres **Rend.: 1,000** **1.775,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,400	/R x	28,69000	=	126,23600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,400	/R x	24,61000	=	108,28400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	2,020	/R x	24,61000	=	49,71220	
			Subtotal:					284,23220	284,23220
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	4,400	/R x	60,90000	=	267,96000	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	4,400	/R x	44,50000	=	195,80000	
			Subtotal:					463,76000	463,76000
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	46,000	x	2,50000	=	115,00000	
	BGESTV15	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx15	1,000	x	747,31000	=	747,31000	
			Subtotal:					862,31000	862,31000

COST DIRECTE		1.610,30220
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	165,05598
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.775,35818**

P-54 EGESZZ14 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 14 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. **Rend.: 1,000** **1.429,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,190	/R x	28,69000	=	91,52110	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,190	/R x	24,61000	=	78,50590	
			Subtotal:					194,63700	194,63700
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	3,190	/R x	60,90000	=	194,27100	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	3,190	/R x	44,50000	=	141,95500	
			Subtotal:					336,22600	336,22600
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	43,000	x	2,50000	=	107,50000	
	BGESTV14	u	structura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx14	1,000	x	657,83000	=	657,83000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		765,33000	765,33000
				COST DIRECTE			1.296,19300
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		132,85978
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.429,05278**

P-55 **EGESZZ21** u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 21 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. **Rend.: 1,000** **2.257,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,667	/R x	24,61000	=	41,02487	
	A013M000	h	Ajudant muntador	5,420	/R x	24,61000	=	133,38620	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,420	/R x	28,69000	=	155,49980	
			Subtotal:					329,91087	329,91087
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	5,420	/R x	44,50000	=	241,19000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	5,420	/R x	60,90000	=	330,07800	
			Subtotal:					571,26800	571,26800
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	64,000	x	2,50000	=	160,00000	
	BGESTV21	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx21	1,000	x	986,74000	=	986,74000	
			Subtotal:					1.146,74000	1.146,74000
				COST DIRECTE					2.047,91887
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				209,91168
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.257,83055**

P-56 **EGESZZ23** u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 23 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 **Rend.: 1,000** **2.561,98** €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

clavats al terreny, suports inclosos.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	6,420	/R x	28,69000	=	184,18980	
	A013M000	h	Ajudant muntador	6,420	/R x	24,61000	=	157,99620	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,61000	=	49,22000	
			Subtotal:					391,40600	391,40600
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	6,420	/R x	44,50000	=	285,69000	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	6,420	/R x	60,90000	=	390,97800	
			Subtotal:					676,66800	676,66800
Materials									
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaics d'alumini a suports d'acer galvanitzats clavats al terreny	70,000	x	2,50000	=	175,00000	
	BGESTV23	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx23	1,000	x	1.080,72000	=	1.080,72000	
			Subtotal:					1.255,72000	1.255,72000
				COST DIRECTE					2.323,79400
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				238,18889
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.561,98289**

P-57 **EGJ1ZZ01** u Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2 m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica. Col·locat en obra **Rend.: 1,000** **3.720,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	24,61000	=	98,44000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	28,69000	=	57,38000	
			Subtotal:					155,82000	155,82000
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	4,000	/R x	53,26000	=	213,04000	
			Subtotal:					213,04000	213,04000
Materials									
	BGJ1ZZ01	u	Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2	1,000	x	3.005,86000	=	3.005,86000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica.				
				Subtotal:		3.005,86000	3.005,86000
				COST DIRECTE			3.374,72000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		345,90880
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.720,62880**

P-58 EH61RH49 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial — **Rend.: 1,000** — **105,28** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24,61000	=	3,69150	
		Subtotal:					7,99500	7,99500
Materials								
BH61RC4A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	87,50000	=	87,50000	
		Subtotal:					87,50000	87,50000
		COST DIRECTE						95,49500
		GASTOS INDIRECTOS		10,25 %				9,78824
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**105,28324**

P-59 EHB51010 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66, muntada superficialment al sostre — **Rend.: 1,000** — **160,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	24,61000	=	5,41420	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	28,69000	=	6,31180	
		Subtotal:					11,72600	11,72600
Materials								
BHB51010	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no	1,000	x	134,07000	=	134,07000	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66				
				Subtotal:		134,07000	134,07000
				COST DIRECTE			145,79600
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		14,94409
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**160,74009**

P-60 EM31U61J u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret — **Rend.: 1,000** — **62,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	0,200	/R x	24,94000	=	4,98800	
A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
		Subtotal:					10,71000	10,71000
Materials								
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	45,59000	=	45,59000	
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
		Subtotal:					45,94000	45,94000
		COST DIRECTE						56,65000
		GASTOS INDIRECTOS		10,25 %				5,80663
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,45663**

P-61 EM31UA1J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret — **Rend.: 1,000** — **101,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	0,200	/R x	24,94000	=	4,98800	
A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
		Subtotal:					10,71000	10,71000
Materials								
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	80,76000	=	80,76000	
		Subtotal:					81,11000	81,11000
		COST DIRECTE						91,82000
		GASTOS INDIRECTOS		10,25 %				9,41155
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**101,23155**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-62	EMD1ZZ11	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, amb 9 cortines, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 230 Vca,amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2, col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**56,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,61000	=	6,15250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,69000	=	7,17250	
					Subtotal:			13,32500	13,32500
Materials									
	BMD1ZZ10	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, a, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i alimentació 230 Vca, amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2	1,000	x	38,35000	=	38,35000	
					Subtotal:			38,35000	38,35000

COST DIRECTE		51,67500
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	5,29669
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**56,97169**

P-63	EMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat	**Rend.: 1,000**	**60,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	24,61000	=	12,30500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
					Subtotal:			26,65000	26,65000
Materials									
	BMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6	1,000	x	27,78000	=	27,78000	
					Subtotal:			27,78000	27,78000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		54,43000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	5,57908
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,00908**

P-64	EMP8U0ZZ	u	Cable convertidor RS232/RS485, per a connexió de controladors a ordinador, i per la configuració dels mòduls d'entrada i sortida	**Rend.: 1,000**	**326,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,020	/R x	28,69000	=	0,57380	
					Subtotal:			0,57380	0,57380
Materials									
	BMP8U0ZZ	u	Convertidor FO/RS485	1,000	x	295,18000	=	295,18000	
					Subtotal:			295,18000	295,18000

COST DIRECTE		295,75380
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	30,31476
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**326,06856**

P-65	EMSB31P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**	**12,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
					Subtotal:			4,30350	4,30350
Materials									
	BMSB31P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	5,30000	=	5,30000	
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	0,900	x	1,88000	=	1,69200	
					Subtotal:			6,99200	6,99200

COST DIRECTE		11,29550
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	1,15779
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,45329**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-66	EMSB74P1	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	Rend.:	1,000	12,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	28,69000	=	4,30350	
			Subtotal:					4,30350	4,30350
Materials									
	BMSB74P0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	5,30000	=	5,30000	
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes químics i temperatures extremes	0,900	x	1,88000	=	1,69200	
			Subtotal:					6,99200	6,99200
			COST DIRECTE						11,29550
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		1,15779
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,45329**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-67	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada	Rend.:	1,000	122,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	28,69000	=	4,79123	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,61000	=	4,10987	
			Subtotal:					8,90110	8,90110
Materials									
	BP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN	1,000	x	101,95000	=	101,95000	
			Subtotal:					101,95000	101,95000
			COST DIRECTE						110,85110
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		11,36224
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,21334**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-68	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	Rend.:	1,000	2,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,69000	=	0,43035	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,61000	=	0,36915	
			Subtotal:					0,79950	0,79950
Materials									
	BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575	1,050	x	1,25000	=	1,31250	
			Subtotal:					1,31250	1,31250
			COST DIRECTE						2,11200
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		0,21648
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,32848**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-69	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	Rend.:	1,000	13,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	24,61000	=	0,73830	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,69000	=	0,86070	
			Subtotal:					1,59900	1,59900
Materials									
	BP43C450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000	x	10,43000	=	10,43000	
			Subtotal:					10,43000	10,43000
			COST DIRECTE						12,02900
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		1,23297
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,26197**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-70	EP4ALB11	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 de llargària, instal·lat	Rend.:	1,000	8,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	28,69000	=	1,43450	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
			Subtotal:					2,66500	2,66500
Materials									
	BP4ALB10	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 m de llargària	1,000	x	4,62000	=	4,62000	
			Subtotal:					4,62000	4,62000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			7,28500
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	0,74671
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,03171**

P-71 EP4ALB31 u Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat **Rend.: 1,000** **8,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	28,69000	=	1,43450	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	24,61000	=	1,23050	
		Subtotal:					2,66500	2,66500
Materials								
BP4ALB30	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària	1,000	x	5,14000	=	5,14000	
		Subtotal:					5,14000	5,14000

COST DIRECTE		7,80500
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	0,80001
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,60501**

P-72 EP4TU010 u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament **Rend.: 1,000** **80,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,350	/R x	28,69000	=	38,73150	
A013M000	h	Ajudant muntador	1,350	/R x	24,61000	=	33,22350	
		Subtotal:					71,95500	71,95500
Materials								
BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
		Subtotal:					1,50000	1,50000

COST DIRECTE		73,45500
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	7,52914
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**80,98414**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-73 EP4TW010 u Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció **Rend.: 1,000** **14,02** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013M000	h	Ajudant muntador	0,1667	/R x	24,61000	=	4,10249	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,1667	/R x	28,69000	=	4,78262	
		Subtotal:					8,88511	8,88511
Maquinària								
C200VF00	u	Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre	0,1667	/R x	20,00000	=	3,33400	
		Subtotal:					3,33400	3,33400
Materials								
BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de protecció	1,000	x	0,50000	=	0,50000	
		Subtotal:					0,50000	0,50000

COST DIRECTE		12,71911
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	1,30371
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,02282**

P-74 EP734221 u Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, muntat sobre suport o sobre repartidor òptic **Rend.: 1,000** **11,67** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,180	/R x	28,69000	=	5,16420	
		Subtotal:					5,16420	5,16420
Materials								
BP7Z4221	u	Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, per a muntar sobre suport o sobre repartidor òptic	1,000	x	5,42000	=	5,42000	
		Subtotal:					5,42000	5,42000

COST DIRECTE		10,58420
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	1,08488
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,66908**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-75	EP74JH11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat	**Rend.: 1,000**	**1.197,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	24,61000	=	24,61000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,69000	=	28,69000	
			Subtotal:					53,30000	53,30000
Materials									
	BP74JH10	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200x800x800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa	1,000	x	1.032,48000	=	1.032,48000	
			Subtotal:					1.032,48000	1.032,48000
			COST DIRECTE						1.085,78000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		111,29245
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.197,07245**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-76	EP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V, col·locat i connectat	**Rend.: 1,000**	**246,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	24,61000	=	49,22000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,69000	=	57,38000	
			Subtotal:					106,60000	106,60000
Materials									
	BP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V	1,000	x	117,26000	=	117,26000	
			Subtotal:					117,26000	117,26000
			COST DIRECTE						223,86000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		22,94565
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**246,80565**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-77	EP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra	**Rend.: 1,000**	**145,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
			Subtotal:					14,34500	14,34500
Materials									
	BP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF)	1,000	x	117,26000	=	117,26000	
			Subtotal:					117,26000	117,26000
			COST DIRECTE						131,60500
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		13,48951
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**145,09451**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-78	EP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador, instal.lat i connectat	**Rend.: 1,000**	**47,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000	=	14,34500	
			Subtotal:					14,34500	14,34500
Materials									
	BP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador	1,000	x	29,13000	=	29,13000	
			Subtotal:					29,13000	29,13000
			COST DIRECTE						43,47500
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		4,45619
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,93119**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-79	EPA1C2ZZ	u	Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal	**Rend.: 1,000**	**1.238,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	49,88000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	30,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		137,40000	137,40000
Materials									
	BPA1C2ZZ	u	Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal	1,000	x	985,56000	=	985,56000	
						Subtotal:		985,56000	985,56000
						COST DIRECTE			1.122,96000
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	115,10340
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.238,06340**

P-80 **FDG52337** m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors **Rend.: 1,000** **18,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,88000	=	0,71640	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x	28,61000	=	0,42915	
						Subtotal:		1,14555	1,14555
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1188	x	83,35000	=	9,90198	
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,23000	=	0,46460	
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,48000	=	5,20800	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,14000	=	0,28560	
						Subtotal:		15,86018	15,86018
						COST DIRECTE			17,00573
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	1,74309
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,74882**

P-81 **FDG523Z2** m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nomina i un tub de diàmetre nominal 63 mm, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors **Rend.: 1,000** **21,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,88000	=	0,71640	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x	28,61000	=	0,42915	
						Subtotal:		1,14555	1,14555
Materials									
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	3,040	x	0,23000	=	0,69920	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	3,060	x	0,14000	=	0,42840	
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,48000	=	5,20800	
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,050	x	1,70000	=	1,78500	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1188	x	83,35000	=	9,90198	
						Subtotal:		18,02258	18,02258
						COST DIRECTE			19,16813
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	1,96473
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,13286**

P-82 **FDG523Z3** m Canalització amb un tub corbable corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors **Rend.: 1,000** **14,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	23,88000	=	0,71640	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x	28,61000	=	0,42915	
						Subtotal:		1,14555	1,14555
Materials									
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,050	x	1,70000	=	1,78500	
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	1,010	x	0,23000	=	0,23230	
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	1,020	x	0,14000	=	0,14280	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200	0,1188	x	83,35000	=	9,90198	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I				
				Subtotal:		12,06208	12,06208
				COST DIRECTE			13,20763
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		1,35378
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,56141**

P-83 **FDG523Z4** m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 200 mm de diàmetre nominal i dos tubs 90 mm de polietilè, de doble capa, i dau de recobriment de 60x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors **Rend.: 1,000** **53,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	23,88000	=	1,43280	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,030	/R x	28,61000	=	0,85830	
				Subtotal:				2,29110	2,29110
Materials									
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	4,080	x	0,14000	=	0,57120	
	BDG3-34IL	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 160 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,73000	=	1,47460	
	BG22RQ10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	10,11000	=	21,23100	
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,23000	=	0,46460	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2022	x	83,35000	=	16,85337	
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,48000	=	5,20800	
				Subtotal:				45,80277	45,80277
				COST DIRECTE					48,09387
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				4,92962
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**53,02349**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-84 **FDGZU010** m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora **Rend.: 1,000** **0,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	24,61000	=	0,24610	
				Subtotal:				0,24610	0,24610
Materials									
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,27000	=	0,27540	
				Subtotal:				0,27540	0,27540
				COST DIRECTE					0,52150
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %				0,05345
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,57495**

P-85 **G21R0002** u Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions **Rend.: 2,500** **249,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	19,10400	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	11,44400	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	2,42400	
				Subtotal:				32,97200	32,97200
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	48,86000	=	19,54400	
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,000	/R x	53,11000	=	21,24400	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000	/R x	65,43000	=	26,17200	
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x	58,44000	=	23,37600	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	1,000	/R x	2,95000	=	1,18000	
				Subtotal:				91,51600	91,51600
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,225	x	1,62000	=	0,36450	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	4,500	x	22,55000	=	101,47500	
				Subtotal:				101,83950	101,83950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE					226,32750
			GASTOS INDIRECTOS	10,25	%			23,19857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**249,52607**

P-86 **G222U102** m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 42,000** **8,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,61000	=	0,58595	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,36071	
			Subtotal:					0,94666	0,94666
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000	=	4,67357	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	62,33000	=	0,37101	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000	=	1,44762	
			Subtotal:					6,49220	6,49220

			COST DIRECTE					7,43886
			GASTOS INDIRECTOS	10,25	%			0,76248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,20134**

P-87 **G227U120** m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 149,000** **10,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,255	/R x	30,30000	=	0,05186	
	A0140000	h	Manobre	1,005	/R x	23,88000	=	0,16107	
			Subtotal:					0,21293	0,21293
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	51,47000	=	0,17099	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x	77,04000	=	0,51963	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x	85,87000	=	0,57919	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	79,83000	=	0,26521	
			Subtotal:					1,53502	1,53502
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x	6,55000	=	7,86000	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

						Subtotal:	7,94100	7,94100
			COST DIRECTE					9,68895
			GASTOS INDIRECTOS	10,25	%			0,99312
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,68207**

P-88 **G228U010** m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 21,000** **4,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,61000	=	1,40629	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,36071	
			Subtotal:					1,76700	1,76700
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	60,80000	=	1,44762	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	51,47000	=	0,24510	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,52000	=	0,40571	
			Subtotal:					2,09843	2,09843
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,43000	=	0,51600	
			Subtotal:					0,59700	0,59700

			COST DIRECTE					4,46243
			GASTOS INDIRECTOS	10,25	%			0,45740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,91983**

P-89 **G228U200** m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 15,000** **39,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,61000	=	1,64067	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,50500	
			Subtotal:					2,14567	2,14567
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	51,47000	=	0,68627	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	6,02000	=	0,40133	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	42,89000	=	1,42967	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		2,51727	2,51727
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	25,85000	=	31,02000	
						Subtotal:		31,10100	31,10100
								COST DIRECTE	35,76394
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	3,66580
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**39,42974**

P-90 G229U010 m3 Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 13,000** **28,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,58269	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,61000	=	1,89308	
						Subtotal:		2,47577	2,47577
Maquinària									
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	6,02000	=	0,46308	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	42,89000	=	3,29923	
						Subtotal:		3,76231	3,76231
Materials									
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,000	x	19,47000	=	19,47000	
						Subtotal:		19,47000	19,47000
								COST DIRECTE	25,70808
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	2,63508
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**28,34316**

P-91 G22DU100 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1.000,000** **0,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,01515	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	0,08583	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,61000	=	0,07383	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		0,17481	0,17481
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	85,87000	=	0,01717	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	74,14000	=	0,01483	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	60,80000	=	0,01216	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	52,23000	=	0,05223	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,95000	=	0,00885	
						Subtotal:		0,10524	0,10524
								COST DIRECTE	0,28005
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	0,02871
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,30876**

P-92 G450U050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **124,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	1,21200	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	2,28880	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,99520	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	1,91040	
						Subtotal:		7,40640	7,40640
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	18,21000	=	0,87408	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	104,50000	=	2,50800	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	2,03000	=	0,19488	
						Subtotal:		3,57696	3,57696
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	96,73000	=	101,56650	
						Subtotal:		101,56650	101,56650
								COST DIRECTE	112,54986
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	11,53636
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**124,08622**

P-93 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **1,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,01393	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,13154	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,11467	
					Subtotal:			0,26014	0,26014
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	50,36000	=	0,01158	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,95000	=	0,00339	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,76000	=	0,00317	
					Subtotal:			0,01814	0,01814
Materials									
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,21000	=	1,27050	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,07000	=	0,01070	
					Subtotal:			1,28120	1,28120
								COST DIRECTE	1,55948
								GASTOS INDIRECTOS 10,25 %	0,15985
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,71933**

P-94 G7B1U030 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat **Rend.: 55,000** **3,92** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	30,30000	=	0,05509	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	0,45345	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,52018	
					Subtotal:			1,02872	1,02872
Materials									
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	1,100	x	2,30000	=	2,53000	
					Subtotal:			2,53000	2,53000
								COST DIRECTE	3,55872
								GASTOS INDIRECTOS 10,25 %	0,36477
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,92349**

P-95 GAR1U020 m Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge **Rend.: 10,000** **20,85** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,61000	=	2,46100	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,88000	=	0,47760	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,60600	
					Subtotal:			6,40560	6,40560
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250	/R x	48,86000	=	1,22150	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,200	/R x	18,21000	=	0,36420	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000	=	0,10150	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	49,98000	=	0,99960	
					Subtotal:			2,68680	2,68680
Materials									
	BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	0,500	x	9,15000	=	4,57500	
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,200	x	1,47000	=	0,29400	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,030	x	78,86000	=	2,36580	
	BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40x40 mm i 3 mm de diàmetre	1,000	x	2,58000	=	2,58000	
					Subtotal:			9,81480	9,81480
								COST DIRECTE	18,90720
								GASTOS INDIRECTOS 10,25 %	1,93799
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**20,84519**

P-96 GDK2UR10 u Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 0,500** **397,79** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	49,88000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	15,15000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	47,76000	
					Subtotal:			170,01000	170,01000
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	19,62900	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	18,21000	=	9,10500	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000	=	2,03000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	50,36000	=	22,66200	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	17,15600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	45,41000	=	9,08200	
					Subtotal:			79,66400	79,66400
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,64000	=	6,56000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,710	x	2,73000	=	1,93830	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,500	x	1,29000	=	5,80500	
	B060UR31	m3	Formigó no estructural HNER-20/P , consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	1,220	x	75,76000	=	92,42720	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x	0,44000	=	4,40000	
					Subtotal:			111,13050	111,13050
						COST DIRECTE			360,80450
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	36,98246
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**397,78696**

P-97 GDK2UT30 u Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1,000** **198,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	7,57500	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
					Subtotal:			85,00500	85,00500
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	50,36000	=	11,33100	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000	=	1,01500	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	9,81450	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	8,57800	
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	45,41000	=	4,54100	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	18,21000	=	4,55250	
					Subtotal:			39,83200	39,83200
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,44000	=	2,20000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,250	x	1,29000	=	2,90250	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,360	x	2,73000	=	0,98280	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	2,000	x	1,64000	=	3,28000	
	B060UR31	m3	Formigó no estructural HNER-20/P , consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	0,610	x	75,76000	=	46,21360	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			55,57890	55,57890
						COST DIRECTE			180,41590
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	18,49263
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**198,90853**

P-98 GDKZU040 u Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat **Rend.: 3,000** **93,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	30,30000	=	1,51500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	9,53667	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,61000	=	8,20333	
					Subtotal:			19,25500	19,25500
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	50,36000	=	3,35733	
					Subtotal:			3,35733	3,35733
Materials									
	BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	1,000	x	60,47000	=	60,47000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,015	x	134,22000	=	2,01330	
					Subtotal:			62,48330	62,48330
						COST DIRECTE			85,09563
						GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	8,72230
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**93,81793**

P-99 GDKZU080 u Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat **Rend.: 2,000** **313,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	30,30000	=	2,27250	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,61000	=	12,30500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	14,30500	
					Subtotal:			28,88250	28,88250
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	50,36000	=	5,03600	
					Subtotal:			5,03600	5,03600
Materials									
	BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	1,000	x	247,14000	=	247,14000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,025	x	134,22000	=	3,35550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	250,49550	250,49550
			COST DIRECTE		284,41400
			GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	29,15244
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**313,56644**

P-100 GG20SB01 m Subministrament i instal·lació d'un subconducte de 40 mm de PE en canalització existent o de nova construcció, incloent replanteig previ, transport i apilament del material a l'obra, el mandrinatge previ del conducte per on s'instal·larà, obturació dels conductes, taps i tot el material necessari, neteja i retirada de restes i runa, i executat segons les prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat. **Rend.: 1,000** **1,54** €

			COST DIRECTE					1,39683
			GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		0,14317
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,5400**

P-101 GG21T81J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **8,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,004	/R x	30,30000	=	0,12120	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	28,61000	=	1,14440	
	A013U001	h	Ajudant	0,050	/R x	24,94000	=	1,24700	
			Subtotal:					2,51260	2,51260
Materials									
	BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	5,27000	=	5,37540	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
			Subtotal:					5,52540	5,52540
			COST DIRECTE						8,03800
			GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			0,82390
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,86190**

P-102 GG2DTHE1 m Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **28,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,175	/R x	28,61000	=	5,00675	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0175	/R x	30,30000	=	0,53025	
	A013U001	h	Ajudant	0,088	/R x	24,94000	=	2,19472	
			Subtotal:					7,73172	7,73172
Materials									
	BGY2ABE1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,84000	=	4,84000	
	BG2DF6E0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm	1,000	x	12,86000	=	12,86000	
			Subtotal:					17,70000	17,70000
			COST DIRECTE						25,43172
			GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			2,60675
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,03847**

P-103 GG3809T7 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra **Rend.: 1,000** **15,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,200	/R x	24,94000	=	4,98800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,020	/R x	30,30000	=	0,60600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
			Subtotal:					11,31600	11,31600
Materials									
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,31000	=	2,35620	
			Subtotal:					2,58620	2,58620
			COST DIRECTE						13,90220
			GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			1,42498
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,32718**

P-104 GG63T15S u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **21,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,015	/R x	30,30000	=	0,45450	
	A013U001	h	Ajudant	0,183	/R x	24,94000	=	4,56402	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
			Subtotal:					9,31002	9,31002
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	9,38000	=	9,38000	
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
					Subtotal:			9,81000	9,81000
							COST DIRECTE		19,12002
						10,25 %	GASTOS INDIRECTOS		1,95980
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,07982**

P-105 GGD1222U u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **40,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,233	/R x	24,94000	=	5,81102	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,233	/R x	28,61000	=	6,66613	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0233	/R x	30,30000	=	0,70599	
					Subtotal:			13,18314	13,18314
Materials									
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	18,04000	=	18,04000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
					Subtotal:			23,11000	23,11000
							COST DIRECTE		36,29314
						10,25 %	GASTOS INDIRECTOS		3,72005
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,01319**

P-106 GGDZU110 u Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada **Rend.: 1,000** **103,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,700	/R x	24,94000	=	17,45800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,700	/R x	28,61000	=	20,02700	
	A0112000	h	Cap de colla	0,070	/R x	30,30000	=	2,12100	
					Subtotal:			39,60600	39,60600
Materials									
	BGDZU010	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de	1,000	x	54,58000	=	54,58000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris						
					Subtotal:			54,58000	54,58000
							COST DIRECTE		94,18600
						10,25 %	GASTOS INDIRECTOS		9,65407
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,84007**

P-107 GHM1U030 u Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador **Rend.: 1,000** **600,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	15,15000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
					Subtotal:			92,58000	92,58000
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000	/R x	58,44000	=	58,44000	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,220	/R x	42,85000	=	9,42700	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	8,57800	
					Subtotal:			76,44500	76,44500
Materials									
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	2,000	x	3,12000	=	6,24000	
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	1,000	x	11,09000	=	11,09000	
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	1,000	x	23,31000	=	23,31000	
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	1,000	x	0,94000	=	0,94000	
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,200	x	2,95000	=	3,54000	
	BHM1U030	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 7,5 m d'alçaria, planxa de 3 mm, amb base platina, per anar muntada amb perns d'ancoratge sobre dau de formigó	1,000	x	245,09000	=	245,09000	
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	1,000	x	18,32000	=	18,32000	
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,000	x	1,93000	=	1,93000	
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, i una rigidesa dielèctrica de 2000 V,inclòs p.p. de peces especials i accessoris	0,600	x	2,41000	=	1,44600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,540	x	93,15000	=	50,30100	
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	9,000	x	1,08000	=	9,72000	
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	2,400	x	1,50000	=	3,60000	
						Subtotal:		375,52700	375,52700
								COST DIRECTE	544,55200
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	55,81658
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**600,36858**

P-108 GP4AU1B0 m Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **1,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	28,69000	=	0,28690	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	24,61000	=	0,24610	
						Subtotal:		0,53300	0,53300
Materials									
	BP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament	1,000	x	0,81000	=	0,81000	
						Subtotal:		0,81000	0,81000
								COST DIRECTE	1,34300
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	0,13766
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,48066**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-109 GP7Z34F1 u Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **56,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,61000	=	4,10987	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	28,69000	=	4,79123	
						Subtotal:		8,90110	8,90110
Materials									
	BP7Z34F1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´	1,000	x	42,04000	=	42,04000	
						Subtotal:		42,04000	42,04000
								COST DIRECTE	50,94110
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	5,22146
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**56,16256**

P-110 GP7ZE181 u Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **61,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,167	/R x	28,69000	=	4,79123	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	24,61000	=	4,10987	
						Subtotal:		8,90110	8,90110
Materials									
	BP7ZE181	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal	1,000	x	46,82000	=	46,82000	
						Subtotal:		46,82000	46,82000
								COST DIRECTE	55,72110
						10,25	%	GASTOS INDIRECTOS	5,71141
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**61,43251**

P-111 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **6,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,21000	=	6,21000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6,21000	6,21000
				COST DIRECTE				6,21000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%	0,63653
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,84653**

P-112 H141511E u Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 **Rend.: 1,000** **16,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1,000	x	14,62000	=	14,62000	
					Subtotal:			14,62000	14,62000
				COST DIRECTE					14,62000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		1,49855
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,11855**

P-113 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 **Rend.: 1,000** **7,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,93000	=	6,93000	
					Subtotal:			6,93000	6,93000
				COST DIRECTE					6,93000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		0,71033
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,64033**

P-114 H142CD70 u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 **Rend.: 1,000** **10,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,68000	=	9,68000	
					Subtotal:			9,68000	9,68000

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				9,68000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%	0,99220
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,67220**

P-115 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **16,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	14,67000	=	14,67000	
					Subtotal:			14,67000	14,67000
				COST DIRECTE					14,67000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		1,50368
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,17368**

P-116 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,47000	=	1,47000	
					Subtotal:			1,47000	1,47000
				COST DIRECTE					1,47000
				GASTOS INDIRECTOS		10,25	%		0,15068
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,62068**

P-117 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **3,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,85000	=	2,85000	
					Subtotal:			2,85000	2,85000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			2,85000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	0,29213
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,14213**

P-118 H145K275 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **31,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	28,60000	=	28,60000	
				Subtotal:			28,60000	28,60000

COST DIRECTE			28,60000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	2,93150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,53150**

P-119 H1462241 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica **Rend.: 1,000** **29,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x	27,12000	=	27,12000	
				Subtotal:			27,12000	27,12000

COST DIRECTE			27,12000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	2,77980
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,89980**

P-120 H1463253 u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 **Rend.: 1,000** **73,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada,	1,000	x	66,45000	=	66,45000	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

homologades segons DIN 4843

			Unitats		Preu		Parcial	Import
				Subtotal:			66,45000	66,45000

COST DIRECTE			66,45000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	6,81113
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,26113**

P-121 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **19,93** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	18,08000	=	18,08000	
				Subtotal:			18,08000	18,08000

COST DIRECTE			18,08000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	1,85320
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,93320**

P-122 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 **Rend.: 1,000** **507,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000	x	460,13000	=	460,13000	
				Subtotal:			460,13000	460,13000

COST DIRECTE			460,13000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	47,16333
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**507,29333**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-123	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**Rend.: 1,000**	38,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1,000	x	34,91000	=	34,91000	
					Subtotal:			34,91000	34,91000
			COST DIRECTE						34,91000
			GASTOS INDIRECTOS		10,25	%			3,57828
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,48828**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-124	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**	16,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,40000	=	15,40000	
					Subtotal:			15,40000	15,40000
			COST DIRECTE						15,40000
			GASTOS INDIRECTOS		10,25	%			1,57850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,97850**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-125	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	43,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
					Subtotal:			23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,30000	=	9,30000	
						Subtotal:		15,42000	15,42000
			COST DIRECTE						39,30000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		4,02825
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,32825**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-126	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	42,16 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
					Subtotal:			23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,24000	=	8,24000	
						Subtotal:		14,36000	14,36000
			COST DIRECTE						38,24000
			GASTOS INDIRECTOS			10,25	%		3,91960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,15960**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-127	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**Rend.: 1,000**	6,09 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	=	5,52000	
						Subtotal:		5,52000	5,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		5,52000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	0,56580
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,08580**

P-128 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **52,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
			Subtotal:					23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,65000	=	13,65000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,02000	=	10,02000	
			Subtotal:					23,67000	23,67000

COST DIRECTE		47,55000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	4,87388
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,42388**

P-129 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,88000	=	1,43280	
			Subtotal:					1,43280	1,43280
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,85000	=	4,34000	
			Subtotal:					4,34000	4,34000

COST DIRECTE		5,77280
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	0,59171
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,36451**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-130 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **58,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
			Subtotal:					10,80200	10,80200
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	41,92000	=	41,92000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
			Subtotal:					42,27000	42,27000

COST DIRECTE		53,07200
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	5,43988
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**58,51188**

P-131 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **66,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
			Subtotal:					60,00000	60,00000

COST DIRECTE		60,00000
GASTOS INDIRECTOS	10,25 %	6,15000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,15000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-132	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	78,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,25000	=	71,25000	
					Subtotal:			71,25000	71,25000
					COST DIRECTE				71,25000
					GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		7,30313
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**78,55313**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-133	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000	70,28 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
					Subtotal:			63,75000	63,75000
					COST DIRECTE				63,75000
					GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		6,53438
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**70,28438**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-134	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	67,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
					Subtotal:			5,97000	5,97000
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000	
					Subtotal:			55,38000	55,38000
					COST DIRECTE				61,35000
					GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		6,28838
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**67,63838**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-135	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	27,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
					Subtotal:			3,58200	3,58200
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	86,78000	=	21,69500	
					Subtotal:			21,69500	21,69500
					COST DIRECTE				25,27700
					GASTOS INDIRECTOS	10,25	%		2,59089
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,86789**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-136	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	34,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
					Subtotal:			8,35800	8,35800
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,07000	=	23,26750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		23,26750	23,26750
				COST DIRECTE			31,62550
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		3,24161
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,86711**

P-137 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **150,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000	=	8,35800	
		Subtotal:					8,35800	8,35800
Materials								
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	127,75000	=	127,75000	
		Subtotal:					127,75000	127,75000
		COST DIRECTE						136,10800
		GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			13,95107
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**150,05907**

P-138 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **68,47** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
		Subtotal:					3,58200	3,58200
Materials								
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000	=	58,52000	
		Subtotal:					58,52000	58,52000
		COST DIRECTE						62,10200
		GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			6,36546
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**68,46746**

P-139 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **78,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
		Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000
		Subtotal:					69,88000	69,88000
		COST DIRECTE						71,07400
		GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			7,28509
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,35909**

P-140 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **50,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,88000	=	2,38800	
		Subtotal:					2,38800	2,38800
Materials								
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
		Subtotal:					43,19000	43,19000
		COST DIRECTE						45,57800
		GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			4,67175
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,24975**

P-141 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,49** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
		Subtotal:					1,19400	1,19400
Materials								
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
		Subtotal:					1,06000	1,06000
		COST DIRECTE						2,25400
		GASTOS INDIRECTOS			10,25 %			0,23104
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,48504**

P-142 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **26,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
		Subtotal:					23,88000	23,88000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			23,88000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	2,44770
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,32770**

P-143 **I2R642E0** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **26,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	23,18000	=	23,18000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	81,37000	=	0,81370	
			Subtotal:					23,99370	23,99370

COST DIRECTE			23,99370
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	2,45935
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,45305**

P-144 **I2RA6770** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
			Subtotal:					0,00000	0,00000

COST DIRECTE			0,00000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-145 **I2RA6960** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	0,00000	=	0,00000	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		0,00000	0,00000
COST DIRECTE					0,00000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,00000**

P-146 **I2RA7LP0** m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **4,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
			Subtotal:					4,50000	4,50000

COST DIRECTE			4,50000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	0,46125
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,96125**

P-147 **I2RA8890** m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **14,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8890	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	70,00000	=	13,30000	
			Subtotal:					13,30000	13,30000

COST DIRECTE			13,30000
GASTOS INDIRECTOS	10,25	%	1,36325
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,66325**

P-148 **I2RA9TD0** m3 Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **79,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una	0,900	x	80,00000	=	72,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
				Subtotal:		72,00000	72,00000
				COST DIRECTE			72,00000
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		7,38000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,38000**
P-149	**KY311620**	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	**Rend.:**	**1,000**	**17,50**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x 28,61000 =	2,86100	
				Subtotal:		2,86100	2,86100
Materials							
	BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, per a encolar	1,000	x 13,01000 =	13,01000	
				Subtotal:		13,01000	13,01000
				COST DIRECTE			15,87100
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		1,62678
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,49778**
P-150	**P6A2-4IHO**	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**Rend.:**	**1,000**	**498,56**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x 28,61000 =	12,87450	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,150	/R x 29,57000 =	63,57550	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,250	/R x 25,40000 =	31,75000	
				Subtotal:		108,20000	108,20000
Materials							
	B6A1-0YWN	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x 335,41000 =	335,41000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0567	x 103,98369 =	5,89588	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		341,30588	341,30588
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,70500
				COST DIRECTE			452,21088
				GASTOS INDIRECTOS	10,25 %		46,35162
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**498,56250**

ANNEX 15: ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

ÍNDEX GENERAL

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DISPOSICIONS I NORMATIVA 1
3. ACCESSOS A L'OBRA 1
4. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 2
5. DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora dins del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1".

L'objectiu d'aquest annex és exposar les mesures que es consideren necessàries per a mantenir en servei la carretera afectada per les obres projectades (C-63), de manera que la interferència entre els treballs i el trànsit sigui la mínima possible, així com exposar com està prevista l'execució de les obres.

Les obres projectades tenen per objecte la implantació d'un nou parc solar fotovoltaic en dues plataformes properes a l'edifici de control del túnel d'Anglès, dintre de la nova variant que connecta les carreteres C-63 (pk 38+000) i la N-141E (pk 101+150), en el terme municipal d'Anglès, comarca de La Selva, província de Girona.

2. DISPOSICIONS I NORMATIVA

Per l'execució, programació i senyalització de les obres se seguiran en tot moment les següents Instruccions de Carreteres publicades pel Ministeri de Foment:

- Norma 8.1-IC Senyalització vertical.
- Norma 8.2-IC Marques vials.
- Norma 8.3-IC Senyalització d'obres.

3. ACCESSOS A L'OBRA

L'accés a les zones de treball es realitzarà des de l'actual carretera C-63 en sentit Anglès, utilitzant els vials preparats per accedir a l'edifici de control, segons es mostra a continuació.

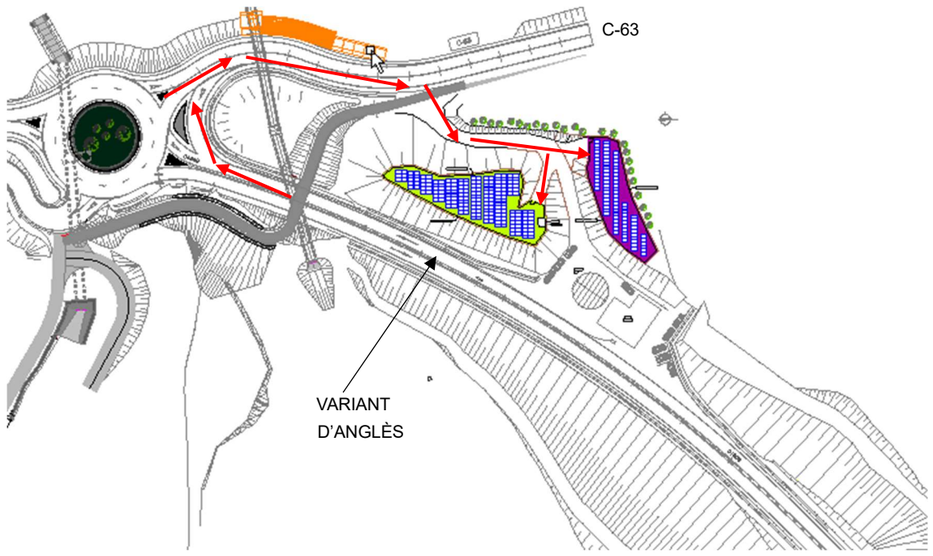


Figura 1: Accés a l'obra des de la carretera C-63

L'accés a la zona d'obres és existent, essent el mateix accés a l'edifici de control del túnel des de la carretera C-63 per a tasques de manteniment. Per tant, no serà necessari realitzar cap adaptació de l'accés, ja que la incorporació a / des de la carretera C-63 dels vehicles de l'obra es podrà fer en condicions de seguretat.

Estaran prohibits els girs a esquerres, tant per a la sortida com per a l'entrada a la zona d'obres.

Per a la sortida de la zona de treball s'haurà de seguir obligatòriament la carretera C-63 sentit Anglès en tot cas, donant la volta si fossi necessari en la rotonda propera existent.

De la mateixa manera, els vehicles que circulin sentit Santa Coloma de Farners per l'actual C-63 quan pretenguin accedir a l'obra, hauran d'arribar obligatòriament fins a la nova rotonda executada per a la connexió con la variant d'Anglès, donar la volta en ella i dirigir-se a l'accés existent en sentit Anglès

Figura 2: Croquis de recorreguts per a la sortida de l'obra

Figura 3: Croquis de recorreguts per a l'entrada a l'obra

4. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

S'haurà de senyalitzar la zona d'obres de manera que els usuaris de la via puguin adoptar les accions necessàries, tenint en compte el disposat a la Norma 8.3-I.C. Per això s'instal·laran senyals d'advertiment d'estar entrant en una zona d'obres i de reducció de la velocitat de 30 km/h al tram de la carretera C-63 proper a l'accés a l'obra, així com es una senyal d'advertiment de sortida de camions segons es mostra a continuació, la qual cosa haurà de facilitar l'entrada i sortida de camions de l'obra però també d'altres tipus de vehicles.

Al finalitzar les obres s'hauran de retirar aquestes senyals.

Es recull a continuació un llistat amb la senyalització vertical que s'utilitzarà durant l'execució de les obres, per talús:

- Senyals de perill:
  - TP-18: inici d'obres
- Senyals de reglamentació i prioritat:
  - TP-301-30: límit de velocitat a 30 km/h
  - TR-500: fi de prohibició
- Senyals d'indicació:
  - TS-860: sortida de camions

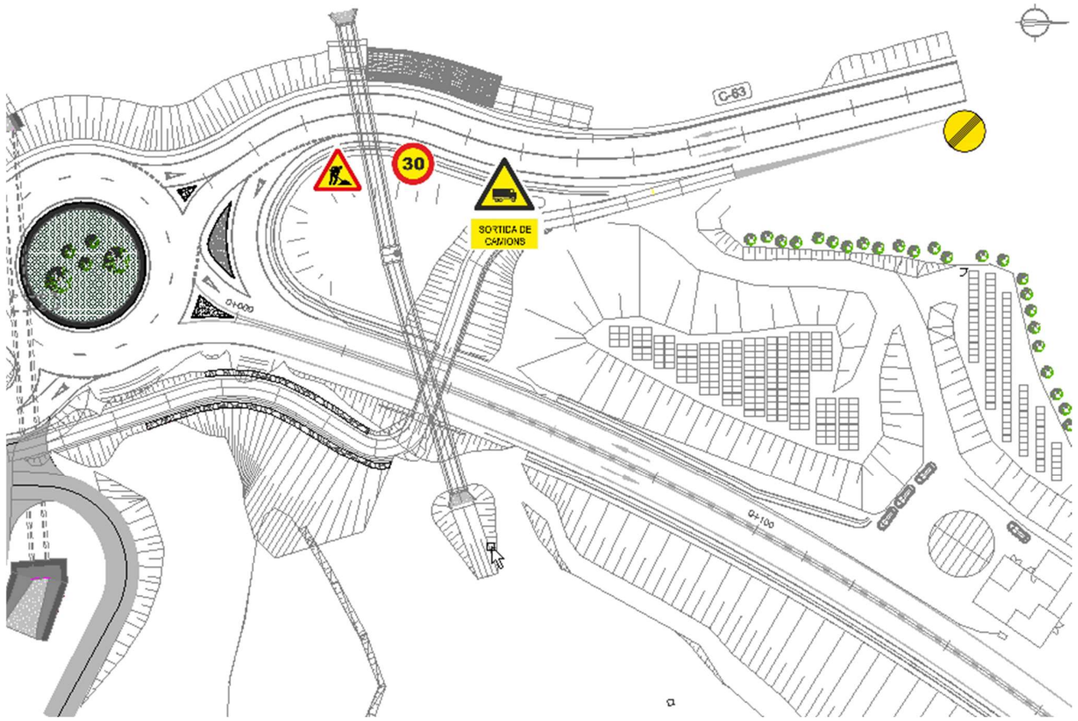


Figura 4: Senyalització de les obres a la carretera C-63

Les dimensions d'aquests senyals seran 90 cm de costat per a les triangulars.

L'extrem inferior de qualsevol senyal haurà d'estar com a mínim a 1,5 metres d'alçada respecte la calçada, i en tots els casos, perpendicular a l'eix de la via. Tot això, amb l'objectiu d'aconseguir una millor visibilitat. Els elements de color blanc, groc, vermell i blau, hauran de ser reflectants.

A continuació, es detalla el pressupost de senyalització vial, que en el document nº4 figurarà com a una partida alçada d'abonament íntegre pel preu PEM senyalat en aquest annex.

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB1U101	u	Placa triangular d'acer galvanitzat de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 96)	82,72	1,000	82,72
2	GBB1U110	u	Placa circular d'acer galvanitzat de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 97)	79,20	2,000	158,40
3	GBB1U134	u	Placa d'acer galvanitzat de 90x90 cm, per a senyals de trànsit d'indicacions generals (S-1/S-29) i carrils (S-50/S-63), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 98)	161,85	1,000	161,85
4	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 100)	69,30	4,000	277,20
5	GBB1U952	u	Senyalització completa per a restricció de pas sense ocupació de carril, en qualsevol tipus de calçada, per a retirada i/o col·locació de plaques, panells, adhesius reflectants i fites, incloent senyals, panells direccionals, cons i fites reflectants d'abalisament, barreres de seguretat i tots els materials i elements necessaris per a la realització de les operacions projectades segons la normativa vigent, amb l'autorització dels organismes competents i l'aprovació de la Direcció de l'Obra (P - 99)	129,05	2,000	258,10

TOTAL: 938,27 €

5. DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Al inici de l'obra es procedirà a efectuar el replantejament general de l'obra amb la Direcció Facultativa i la coordinació amb els tècnics de les diverses administracions.

A la primera setmana s'efectuarà el muntatge de l'oficina d'obra i demés instal·lacions preceptives de Seguretat i Salut i gestió de residus. També es traslladaran a obra les màquines i mitjans necessaris. Les casetes d'obra i els contenidors de residus s'han previst a les zones d'aparcament properes a l'edifici de control del túnel.

S'hauran de preparar les dues plataformes per a la instal·lació de plaques fotovoltaiques. Si els terrenys no s'entreguen correctament acabats per part de l'obra de la variant d'Anglès, s'haurà de procedir a les següents tasques prèviament a qualsevol treball:

- Esbrossat dels terrenys
- Tala d'arbres (veure plànol on s'identifiquen els arbres a talar)
- Anivellació i compactació de la superfície de les dues plataformes.

La plataforma sud té una superfície major que la plataforma nord, pel que s'ha previst començar els treballs d'implantació de les estructures per la plataforma sud, utilitzant la plataforma nord com a campa provisional d'emmagatzematge, especialment dels mòduls fotovoltaics i de l'estructura metàl·lica dels mòduls.

L'emmagatzematge que es realitzi a la plataforma nord haurà de tenir en compte que es possibiliti el pas de la maquinària.

L'execució de l'obra haurà de tenir en compte la disponibilitat de les màquines de clavat dels pals suport de l'estructura metàl·lica dels mòduls fotovoltaics, ja que es una maquinària molt especifica i bastant demanada.

Abans de realitzat el clavat dels pals, s'executarà el tancament perimetral, deixant l'entrada a les plataformes lliure, amb l'ample suficient per a l'entrada de camions i maquinària.

També es formarà la llosa de la caseta de l'inversor i les cimentacions dels pals de les càmeres de seguretat.

Abans de realitzar la clava, es realitzaran els assaigs de pull-out per determinar el procés de clavat més adequat en cada zona del terreny distinta segons la tipificació realitzada al projecte en les dues plataformes.

Les canalitzacions i pericons s'hauran d'executar un cop realitzada la clava dels pals.

El muntatge de l'estructura, primer, i després dels mòduls fotovoltaics, permetrà alliberar la majoria de l'espai destinat a l'emmagatzematge a la plataforma i nord, amb la qual cosa, es podrà realitzar un trasllat i distribució dels mateixos en la plataforma sud en paral·lel amb l'execució de les claves i les canalitzacions a la plataforma nord.

Les claves a la plataforma nord es començaran per la part més allunyada de la zona d'emmagatzematge, lo qual permetrà anar distribuint estructura i mòduls per les zones amb la clava realitzada, sempre sense interferir amb les canalitzacions.

Un cop muntats els mòduls, s'haurà de procedir amb la instal·lació elèctrica: cablejats de corrent continu, muntatge d'inversors i quadres de corrent altern i corrent continu, cablejat de corrent alterna i escomesa per a la connexió amb la instal·lació del túnel.

També s'hauran de realitzar las instal·lacions de comunicacions, amb les esteses de fibra òptica i altres cables de comunicacions.

S'haurà de coordinar un dia amb el Centre de Control del túnel d'Anglès per a la connexió de la instal·lació fotovoltaica amb la instal·lació elèctrica del túnel, ja que el túnel s'haurà de posar en funcionament amb grup electrogen durant el desenvolupament d'aquests treballs.

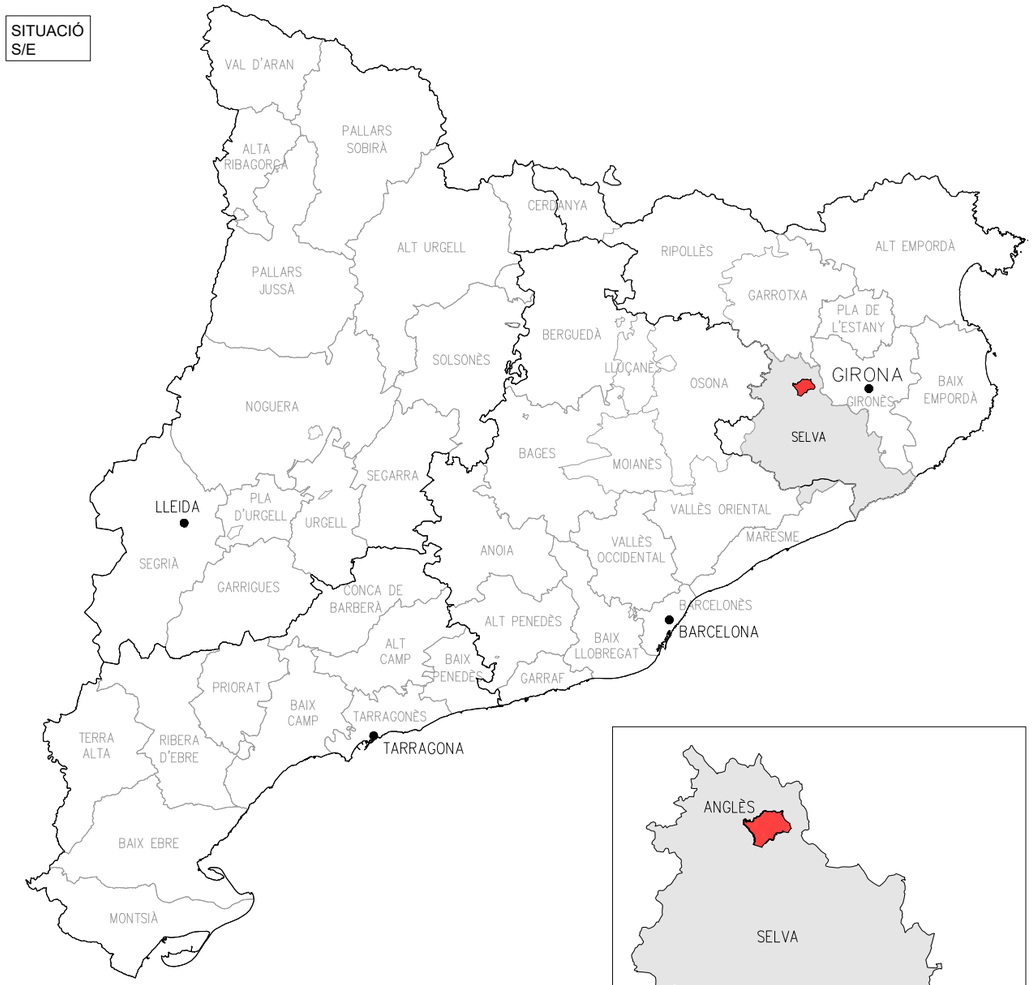
Finalment, s'haurà de realitzar la posada en marxa i proves de la instal·lació fotovoltaica, així com de la integració amb el Centre de Control de Vic i la plataforma de gestió energètica d'Infraestructures.cat.

A continuació, es mostra la distribució prevista de casetes, zona d'aplec i contenidors descrites prèviament.

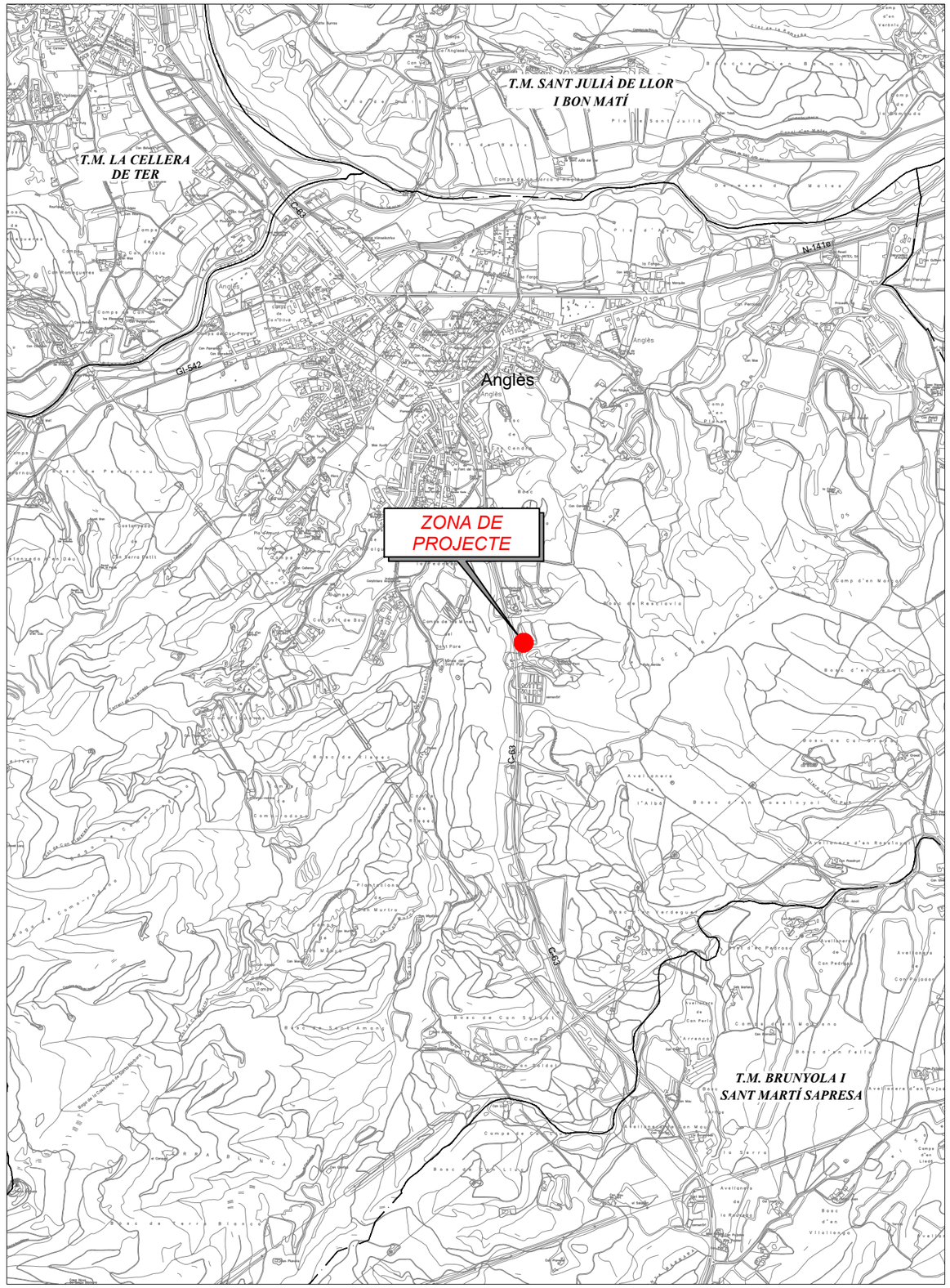
Figura 5: Organització de la zona d'obres

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

SITUACIÓ
S/E



ÍNDEX DE PLÀNOLS		
No. PLÀNOL	NOM PLÀNOL	No. FULLS
01	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
02	PLANTA IMPLANTACIÓ. PARC SOLAR FOTOVOLTAIC	1
03	PLANTA DISTRIBUCIÓ STRINGS	2
03F1	TERRENY NORD	
03F2	TERRENY SUD	
04	PLANTA CANALITZACIONS NOVES I PERICONS	4
04F1	TERRENY NORD	
04F2	TERRENY SUD	
04F3	PERICÓ TIPUS 40x40	
04F4	PERICÓ TIPUS 80x80	
05	PLANTA TRAÇAT ESCOMESES	2
05F1	INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTÀICA CORRENT CONTINU	
05F2	INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTÀICA CORRENT ALTERN	
06	CASETA INVERSOR	2
06F1	PLANTA I ALÇAT	
06F2	DISTRIBUCIÓ ELEMENTS	
07	PLANTA TANCAMENT PERIMETRAL	2
07F1	TERRENY NORD	
07F2	TERRENY SUD	
08	PLANTA IMPLANTACIÓ. CCTV I ESTESA FO	1
09	EDIFICI ÀREA TÈCNICA. UBICACIÓ QUADRE DE CONNEXIÓ FV	1
10	ESQUEMES UNIFILARS	3
10F1	ESQUEMA UNIFILAR INSTAL.LACIÓ CORRENT CONTINU	
10F2	ESQUEMA UNIFILAR QUADRE CORRENT ALTERN	
10F3	ESQUEMA UNIFILAR QUADRE CONNEXIÓ FOTOVOLTÀICA	
11	ESQUEMES DE PRINCIPI TELEGESTIÓ	2
11F1	SEGURETAT I ALARMES	
11F2	TELEGESTIÓ SISTEMES ENERGÈTICS	
12	SERVEIS AFECTATS	1
13	ARBRAT A ELIMINAR	1
14	CAMP D'OBRA	1
15	ACCÉS OBRA	1



EMPLAÇAMENT
Escala: 1:20.000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:20.000 (ORIGINALS A3) — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ i ÍNDEX

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 01

NOM FITXER: 01F1.DWG

FULL...1....DE....1..

TERRENY NORD

TERRENY SUD

TANCA PERIMETRAL

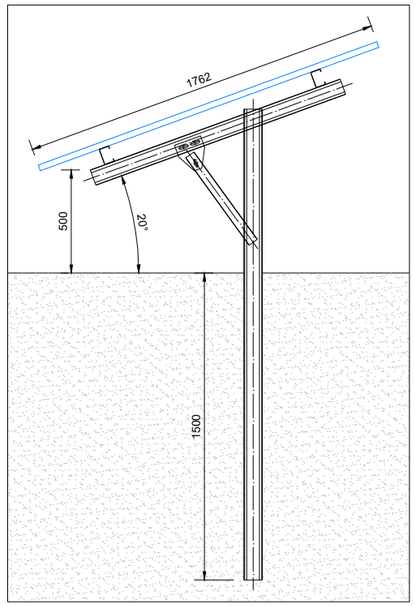
TANCA PERIMETRAL

TANCA PERIMETRAL

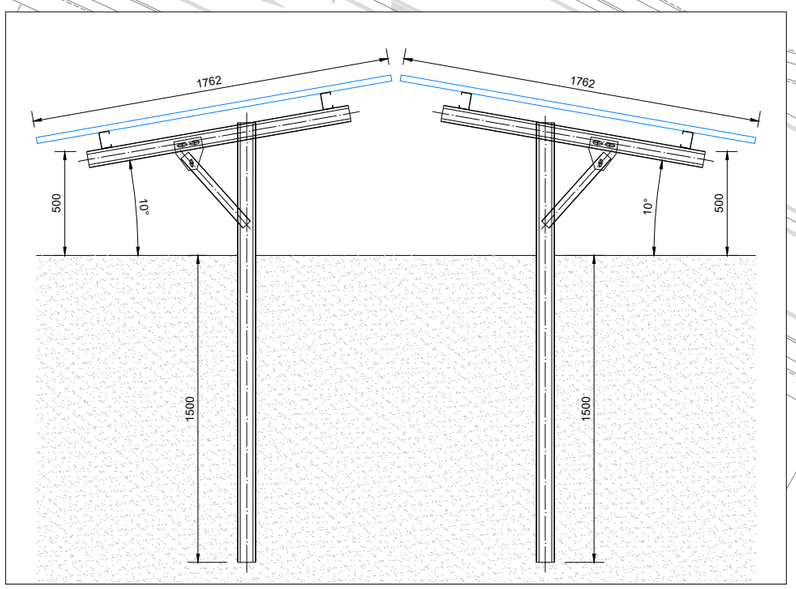
CASETA
INVERSOR

DIPÒSIT
PCI

ÀREA
TÈCNICA



PÒRTIC MONOPAL TERRENY NORD. S/E
SEPARACIÓ ENTRE PÒRTICS: 2,885m



PÒRTIC MONOPAL TERRENY SUD. S/E

INFORMACIÓ GENERAL	
Ubicació	17008 Anglès
Coordenades	UTM 470414, 4643918.1
Potència pic (kWp)	126,45
Potència nom. inversor (kW)	100

SUPERFÍCIES		
	SUPERFÍCIE ÚTIL (Mòduls)	SUPERFÍCIE TOTAL (Tancament)
Terreny Nord	242m²	426m²
Terreny Sud	445m²	661m²
Total	687m²	1.087m²

MÒDULS FV						
	Nº Mòduls	Potència (Wp)	Disposició	Inclinació	Azimut	Estructura
Terreny Nord	85	450	1V	20°	0°	D'acer clavada al terreny
Terreny Sud	196	450	1V	10°	0°/180°	D'acer clavada al terreny

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:300 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA IMPLANTACIÓ
PARC SOLAR FOTOVOLTAIC

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 02

NOM FITXER: 02F1.DWG

FULL...1.....DE...1..

Nº STRING	MÒDULS
STRING 1.1.1	14
STRING 1.1.2	14
STRING 1.2.1	19
STRING 1.3.1	19
STRING 1.4.1	19

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
EACOM

AUTOR DEL PROJECTE
RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

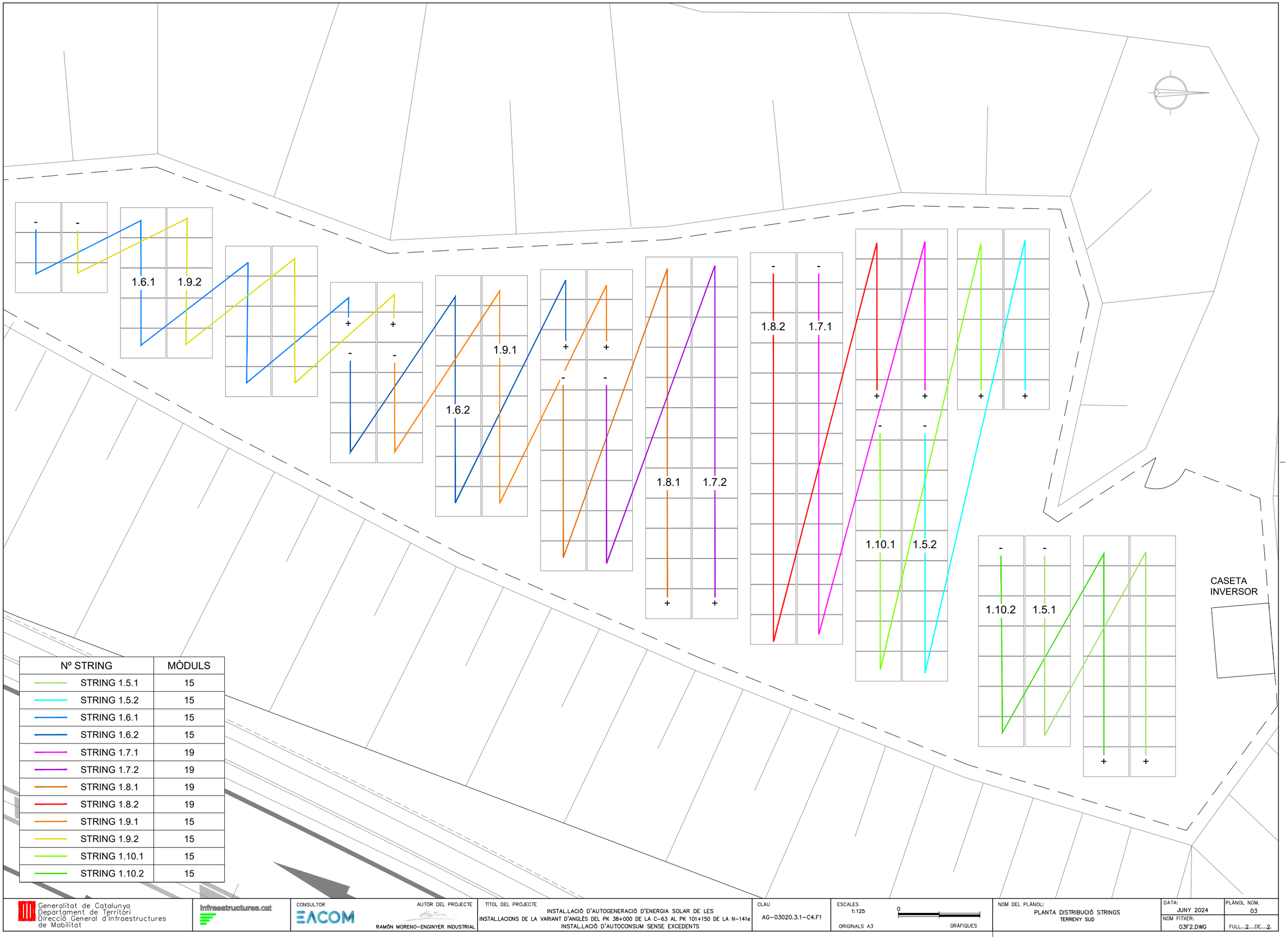
TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU
AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES
1:150
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA DISTRIBUCIÓ STRINGS
TERRENY NORD

DATA: JUNY 2024
PLÀNOL NÚM. 03
NOM FITXER: 03F1.DWG
FULL...1....DE...2.



Nº STRING	MÒDULS
STRING 1.5.1	15
STRING 1.5.2	15
STRING 1.6.1	15
STRING 1.6.2	15
STRING 1.7.1	19
STRING 1.7.2	19
STRING 1.8.1	19
STRING 1.8.2	19
STRING 1.9.1	15
STRING 1.9.2	15
STRING 1.10.1	15
STRING 1.10.2	15

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:125 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

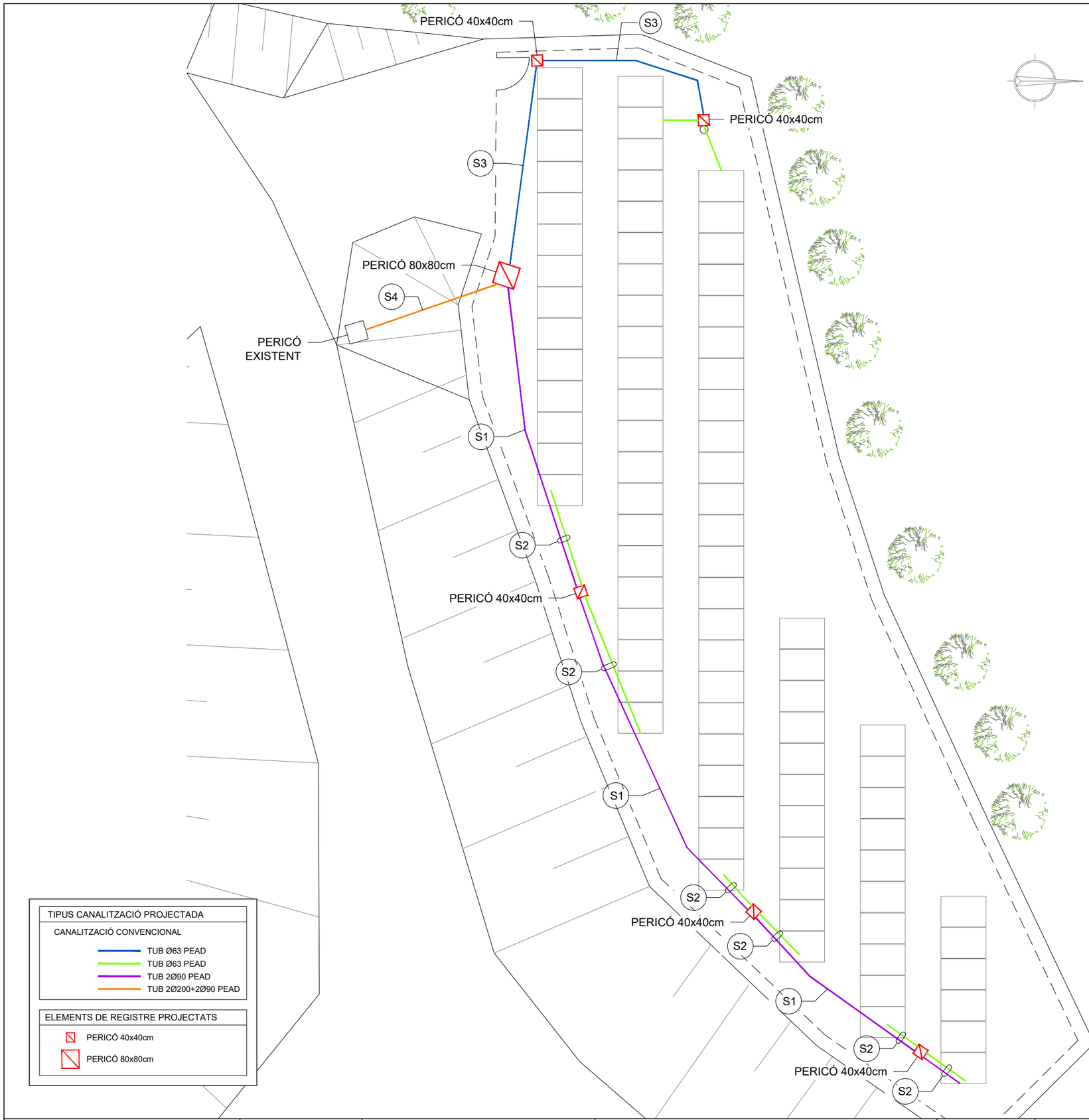
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DISTRIBUCIÓ STRINGS TERRENY SUD

DATA: JUNY 2024

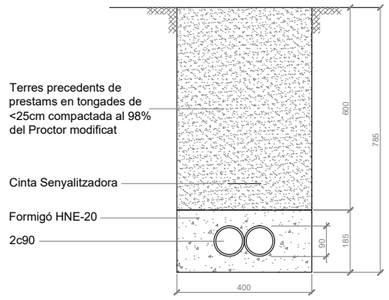
NOM FITXER: 03F2.DWG

PLÀNOL NÚM.: 03

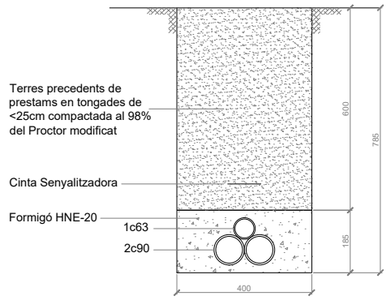
FULL...2....DE....2.



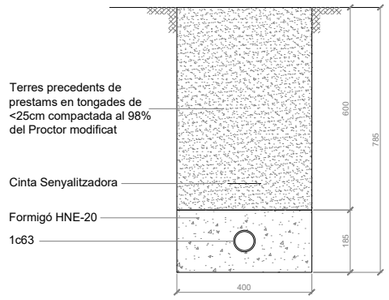
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 2c90 - EN TERRES
S1



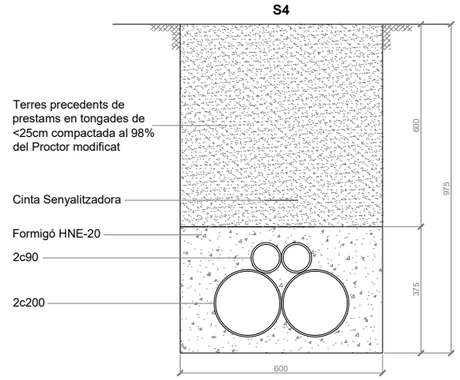
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 2c90+1c63 - EN TERRES
S2



CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 1c63 - EN TERRES
S3



CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 2c200+2c90 - EN TERRES
S4



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM
AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

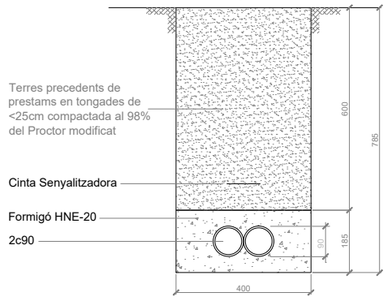
ESCALES: 1:150
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA CANALITZACIONS NOVES I PERICONS TERRENY NORD

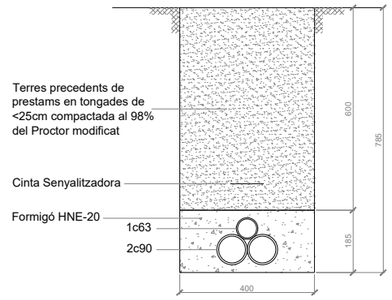
DATA: JUNY 2024
NOM FITXER: 04F1.DWG

PLÀNOL NÚM.: 04
FULL...1....DE....4.

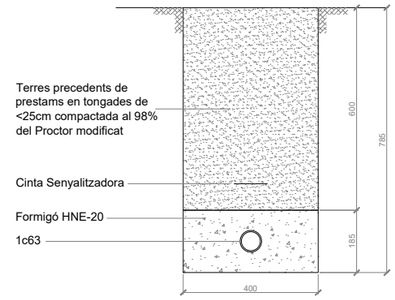
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 2c90 - EN TERRES
S1



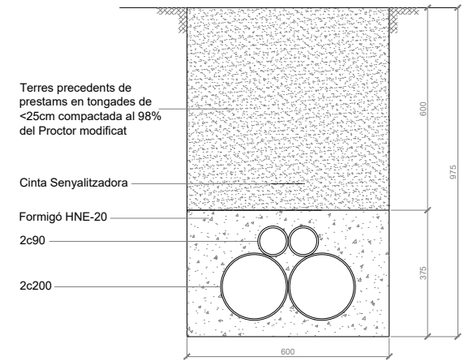
CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 2c90+1c63 - EN TERRES
S2



CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 1c63 - EN TERRES
S3



CANALITZACIÓ CONVENCIONAL
DE 2c200+2c90 - EN TERRES
S4



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:150 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA CANALITZACIONS NOVES I PERICONS TERRENY SUD

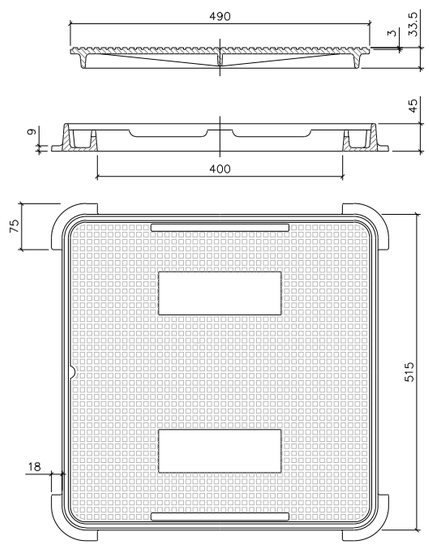
DATA: JUNY 2024

NOM FITXER: 04F2.DWG

PLÀNOL NÚM.: 04

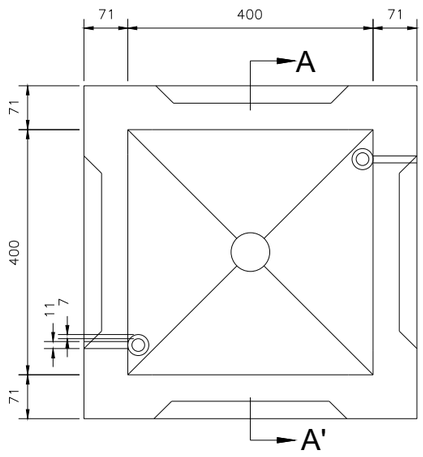
FULL...2....DE....4.

PLANTA TAPA 40x40 S/E

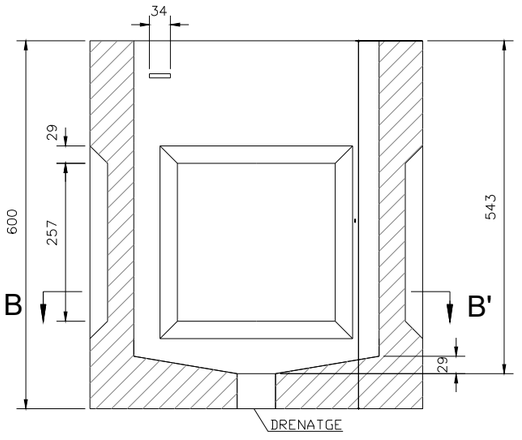


DETALL PERICÓ 40x40 S/E

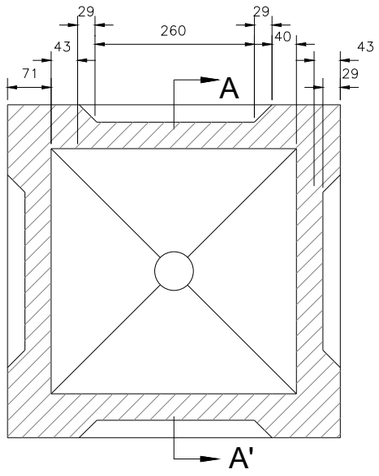
PLANTA



SECCIó A-A'



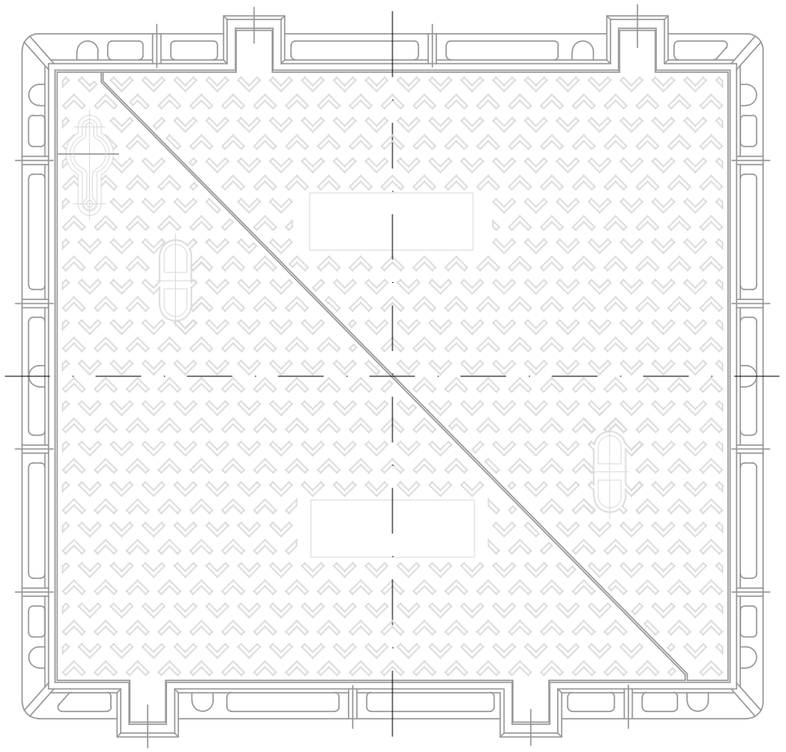
SECCIó B-B'



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES: S/E ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA CANALITZACIONS NOVES I PERICONS PERICÓ TIPUS 40x40	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER: 04F3.DWG	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL...3....DE....4.

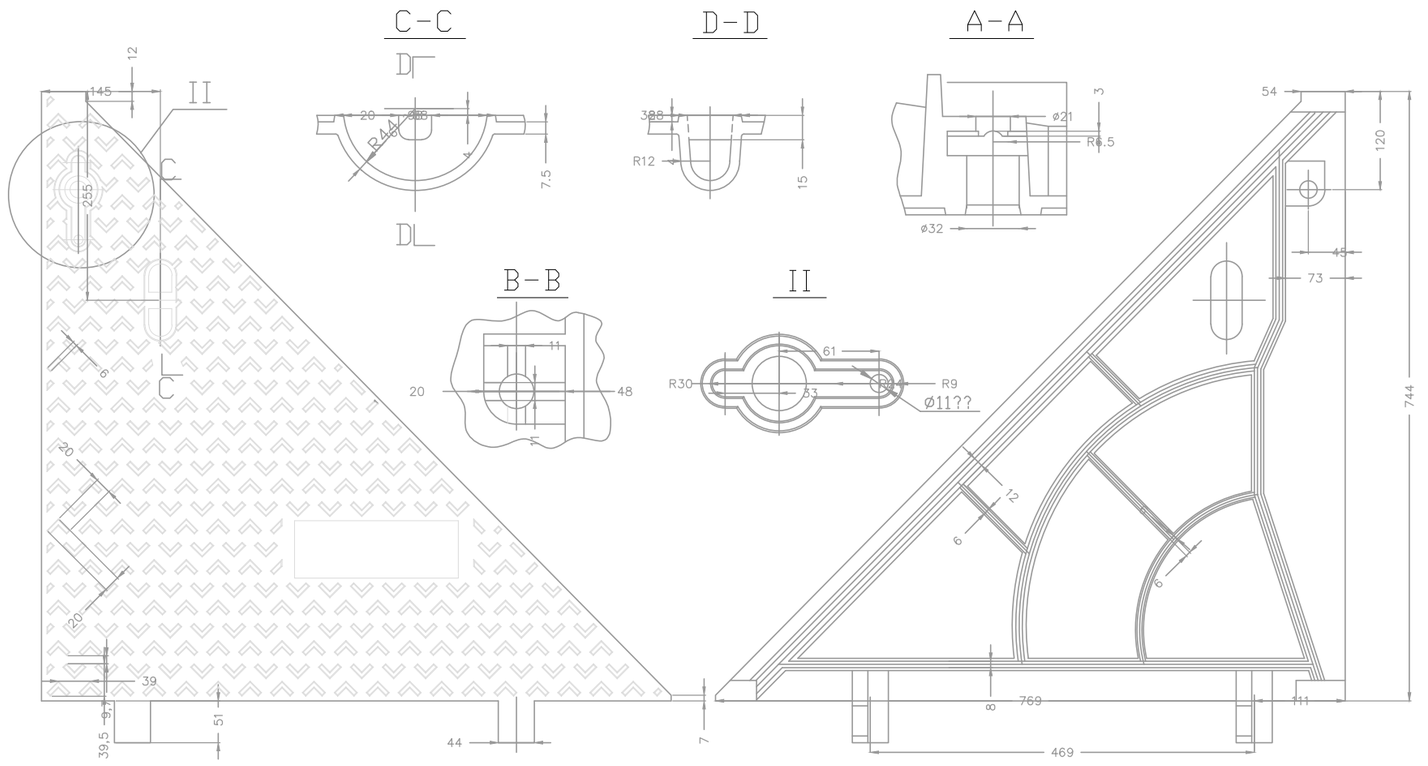
PLANTA TAPA 80x80

S/E



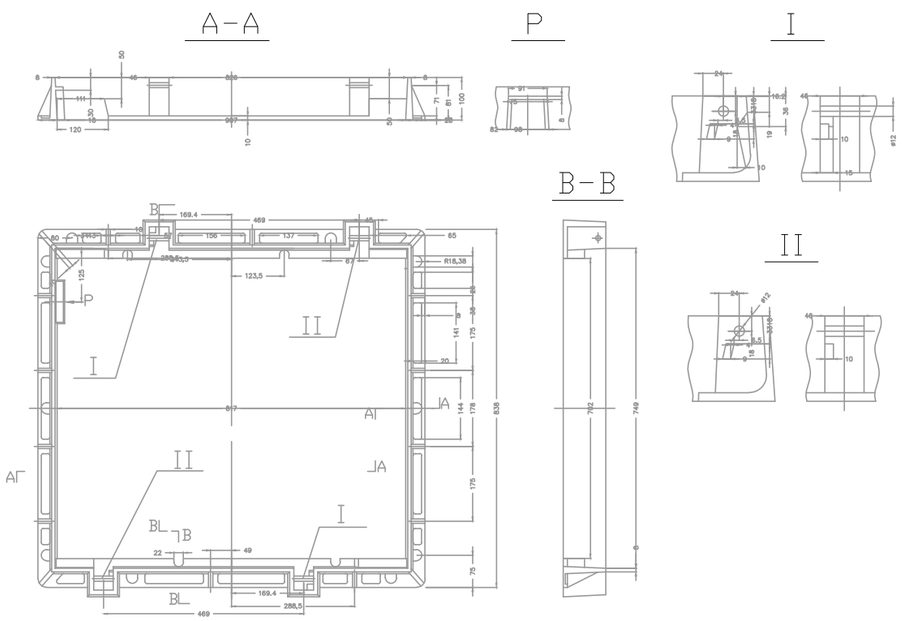
DETALL TAPA 80x80

S/E



DETALL MARC TAPA 80x80

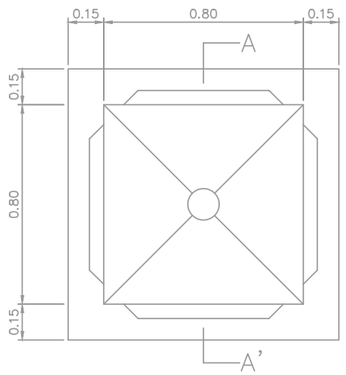
S/E



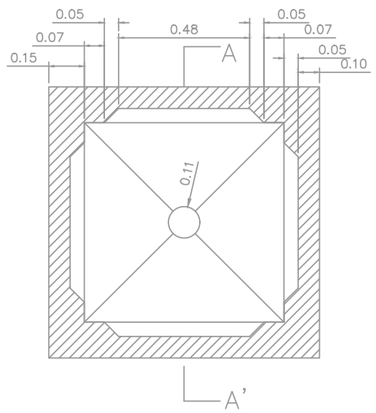
DETALL PERICÓ 80x80

S/E

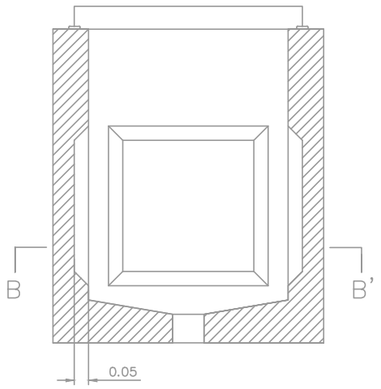
PLANTA



SECCIÓ B-B'



SECCIÓ A-A'



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TITOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES: S/E ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA CANALITZACIONS NOVES I PERICONS PERICÓ TIPUS 80x80	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER: 04F4.DWG	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL...4...DE...4.

LLEGENDA

ESTAT INFRAESTRUCTURA
CANALITZACIÓ EXISTENT 2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD
CANALITZACIÓ EXISTENT 4c200mm PEAD + 2c90mm PEAD
CANALITZACIÓ PROJECTADA 2Ø90 PEAD
CANALITZACIÓ PROJECTADA 4c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

XARXA ELÈCTRICA CORRENT CONTINU
H1Z2Z2-K 1,5kV / 1,5kV 2x(1x6mm²)

ELEMENTS DE REGISTRE
PERICÓ 40x40
PERICÓ 80x80

STRING 1.1.1

PERICÓ PROJECTAT

2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

PERICÓ EXISTENT

2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

PERICÓ EXISTENT

STRING 1.1.2

STRING 1.2.1

2c90mm PEAD

STRINGS:
1.1.1
1.1.2
1.2.1
1.3.1
1.4.1

PERICÓ PROJECTAT

2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

CASETA
INVERSOR

STRING 1.2.1
+
STRING 1.3.1

2c90mm PEAD

4c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

PERICÓ EXISTENT

PERICÓ PROJECTAT

2c90mm PEAD

STRING 1.4.1

PERICÓ PROJECTAT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:150
ORIGINALS A3
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA TRAÇAT ESCOMESES
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTÀICA CORRENT CONTINU

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 05

NOM FITXER: 05F1.DWG

FULL...1....DE....2.

LLEGENDA

ESTAT INFRAESTRUCTURA
CANALITZACIÓ EXISTENT 2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD
CANALITZACIÓ EXISTENT 4c200mm PEAD + 2c90mm PEAD
CANALITZACIÓ PROJECTADA

XARXA ELÈCTRICA CORRENT ALTERN	ELEMENTS DE REGISTRE
RZ1 AL 0,6/1kV 4x(1x240) + 120T Cu	PERICÓ 80x80

CASETA INVERSOR

QUADRE CA INVERSOR

4c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

DIPÒSIT PCI

CÀMERA DE REGISTRE

PAS CAP A L'INTERIOR DE L'ÀREA TÈCNICA

NOU QUADRE CONNEXIÓ FV

ÀREA TÈCNICA

0+100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:200 ORIGINALS A3 — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TRAÇAT ESCOMESES
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA CORRENT ALTERN

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 05

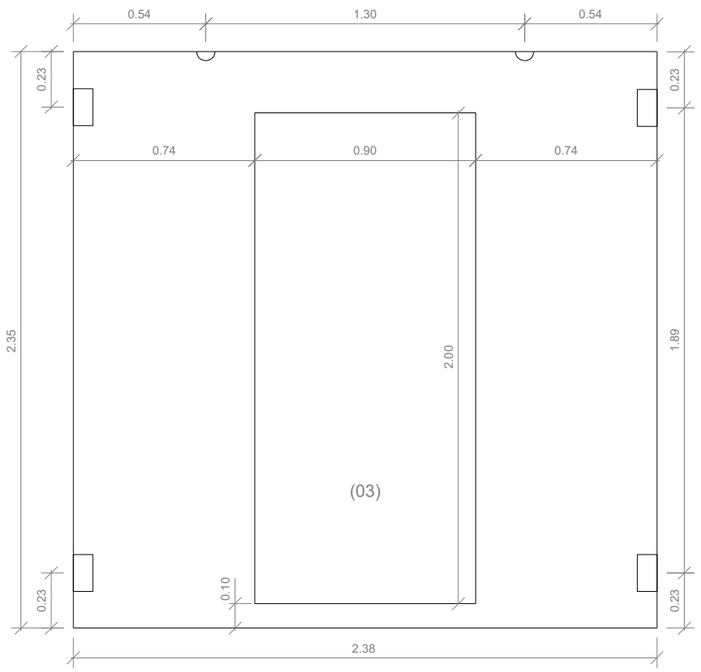
NOM FITXER: 05F2.DWG

FULL...2...DE...2.

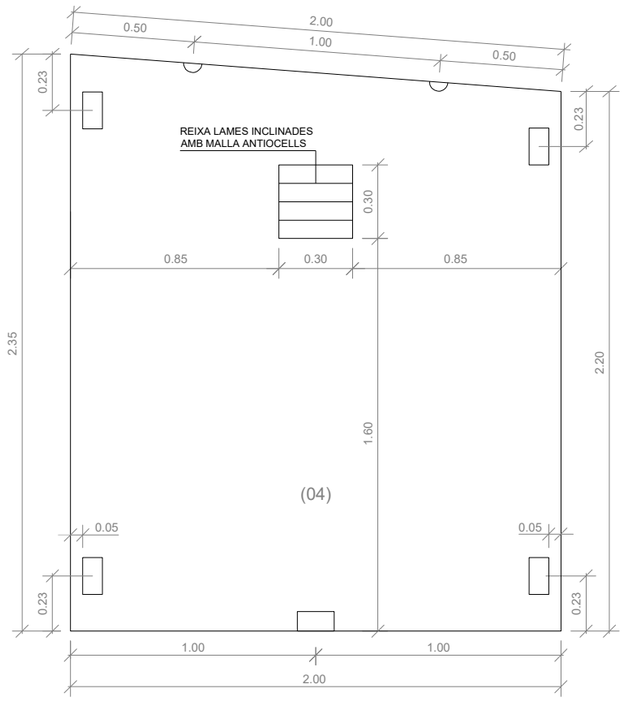
Característiques Tècniques	
Gruix del plafó	6 cm
Gruix de la solera	6 cm
Pes propi plafó	150 kN/m^2
Resistència al foc	EI 30
Aïllament acústic Ra	41,12 dBA
Aïllament tèrmic U	4.99 W/m^{2}ºK

Característiques Materials		
Formigó	Tipus de formigó	HA-30/P/12/IIa
	Resistència a compressió	fck = 25 N/mm^2
	Factor seguretat formigó	1.5
Acer	Tipus d'acer	B-500T
	Res. darrera tracció	fs = 550 N/mm^2
	Límit elàstic	fyk = 500 N/mm^2
	Factor seguretat acer	1.15
Altres	Armadura congreny	Ø8 / Ø10 / Ø12
	Malla en ambdues cares	20x20Ø5

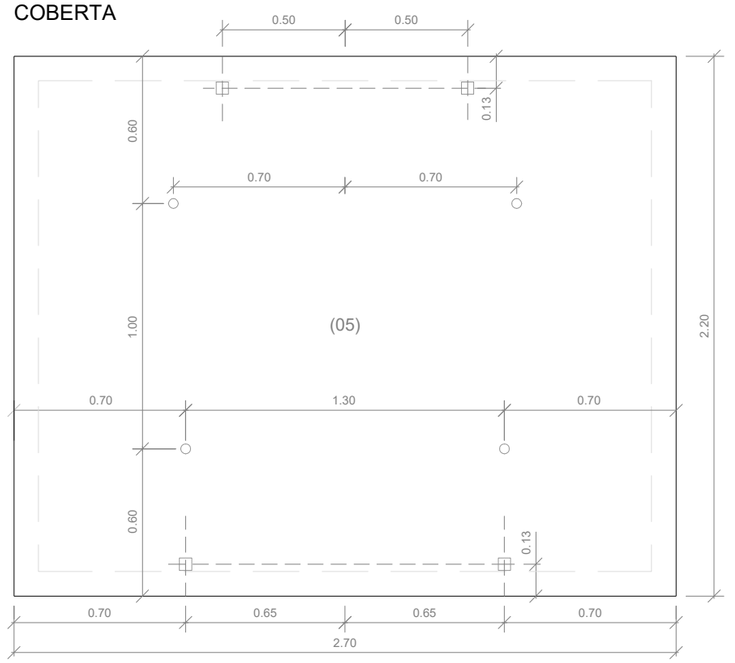
FAÇANA PRINCIPAL



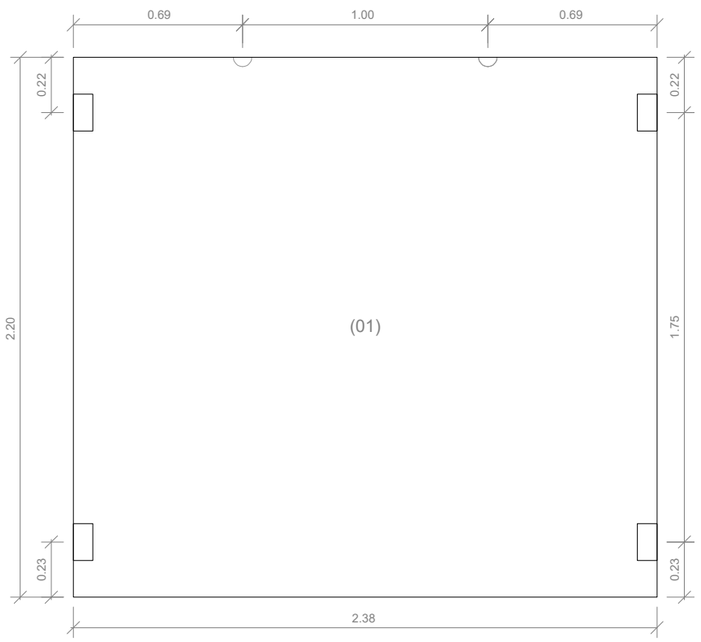
FAÇANA DRETA



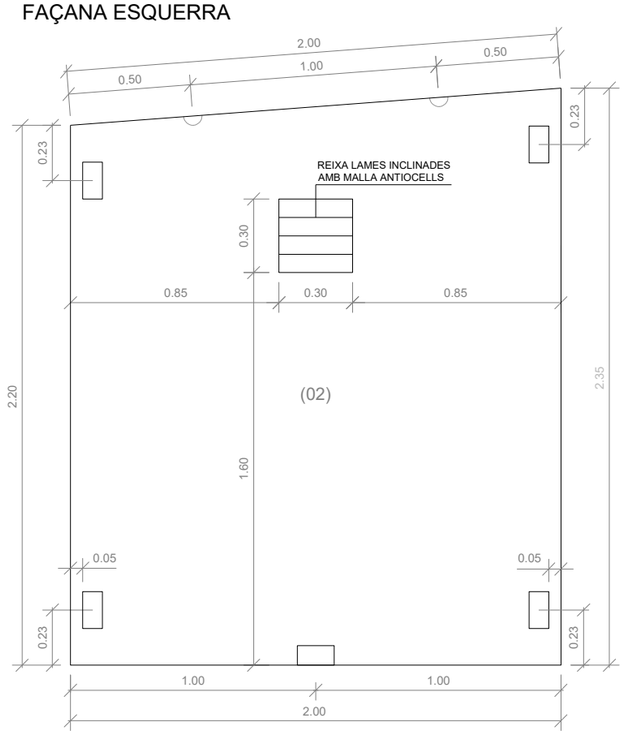
COBERTA



FAÇANA POSTERIOR



FAÇANA ESQUERRA



SOLERA

NOTES	FABRICAT SEGONS
- Les façanes es veuen des de la seva cara exterior. - Els panells de façana van fratessats per l'interior, els de coberta per l'interior.	-CE i ANEXE 6 -CTE DB-HR A-8 -CTE DB-HE

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:25 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

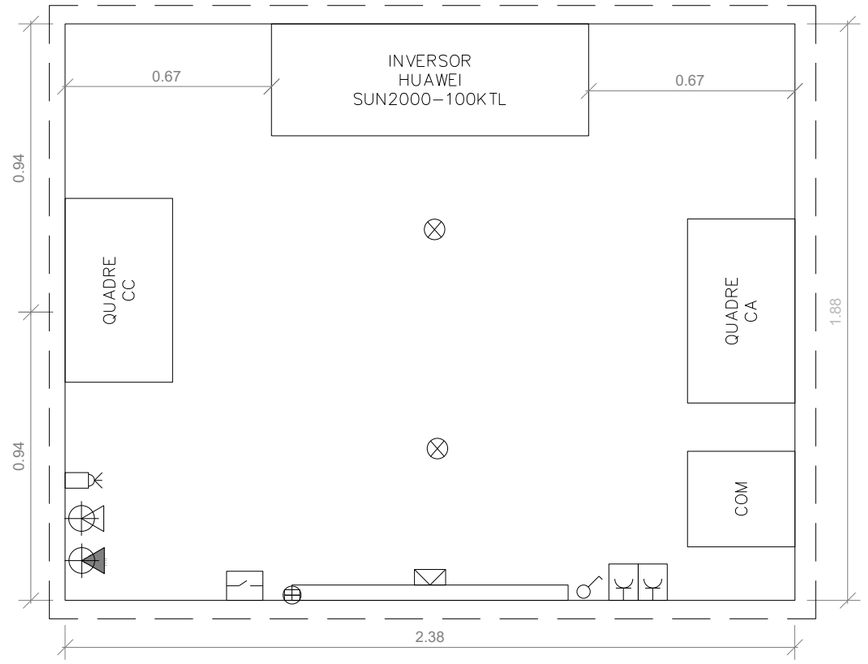
NOM DEL PLÀNOL: CASETA INVERSOR
PLANTA I ALÇAT

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 06

NOM FITXER: 06F1.DWG

FULL...1....DE...2.



Llegenda	
	Extintor pols 21A-113B C
	Extintor CO_2 89B 5 Kg
	Lluminària d'emergència IP55 100lm
	Interruptor encesa llums IP55
	Presses de corrent 1P+N+T IP55
	Pantalla estanca LED 18W IP65
	Contacte magnètic porta
	Detector de presència

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
EACOM

AUTOR DEL PROJECTE
RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU
AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES
1:20
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
CASETA INVERSOR
DISTRIBUCIÓ ELEMENTS

DATA:
JUNY 2024

NOM FITXER:
06F2.DWG

PLÀNOL NÚM.
06

FULL...2...DE...2.

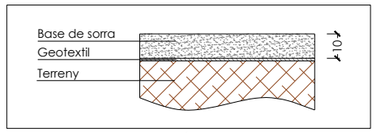
PORTA ACCÈS

A

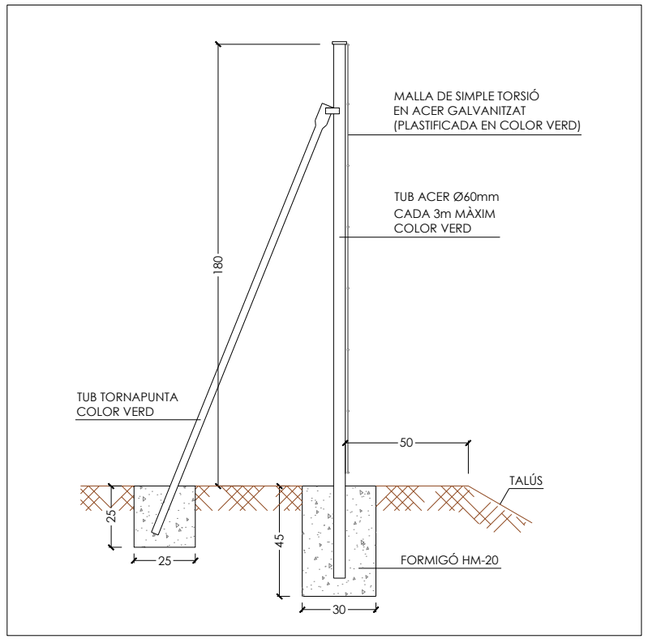
A

TANCA PERIMETRAL

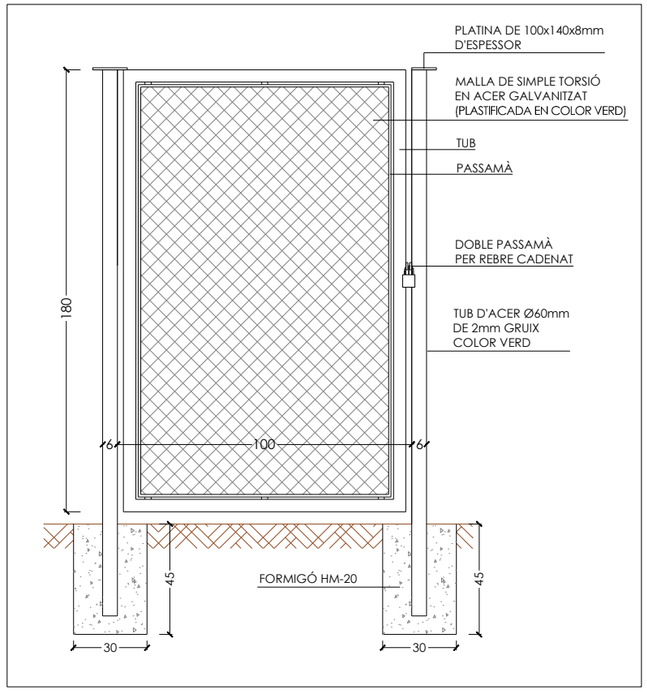
TANCA PERIMETRAL



DETALL COL·LOCACIÓ GEOTEXTIL
TERRENY DEFINITIU



SECCIÓ A-A



DETALL ALÇAT PORTA D'ACCÈS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
EACOM

AUTOR DEL PROJECTE
RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

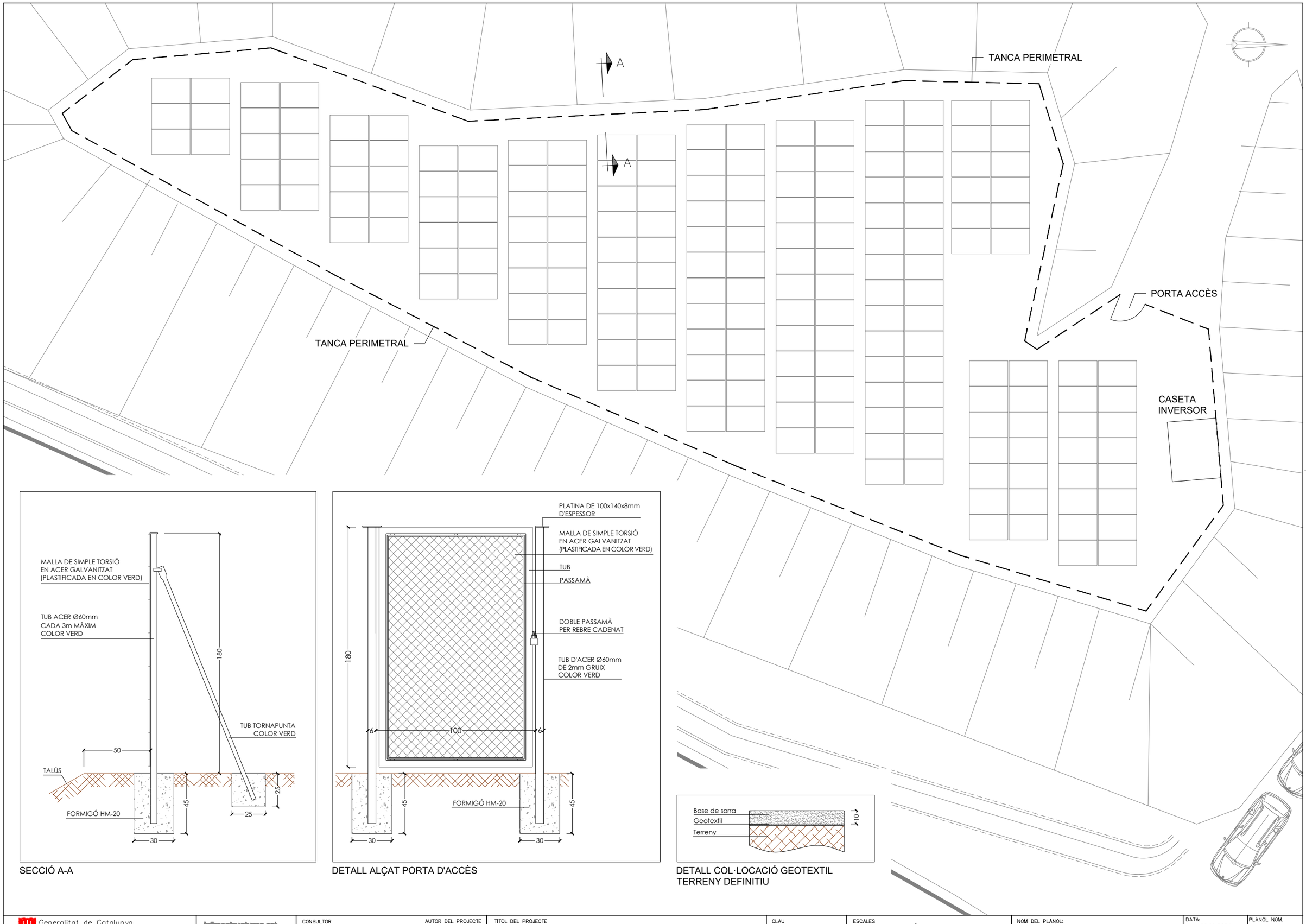
TITOL DEL PROJECTE
INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU
AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES
1:150
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TANCAMENT PERIMETRAL
TERRENY NORD

DATA: JUNY 2024
PLÀNOL NÚM. 07
NOM FITXER: 07F1.DWG
FULL...1....DE....2.



SECCIÓ A-A

DETALL ALÇAT PORTA D'ACCÈS

DETALL COL·LOCACIÓ GEOTEXTIL
TERRENY DEFINITIU

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
EACOM

AUTOR DEL PROJECTE
RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU
AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES
1:150
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA TANCAMENT PERIMETRAL
TERRENY SUD

DATA:
JUNY 2024

NOM FITXER:
07F2.DWG

PLÀNOL NÚM.
07

FULL...2...DE...2.

LLEGENDA

ESTAT INFRAESTRUCTURA
CANALITZACIÓ EXISTENT 2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD
CANALITZACIÓ EXISTENT 4c200mm PEAD + 2c90mm PEAD
CANALITZACIÓ PROJECTADA

XARXA FIBRA ÒPTICA I CCTV
CABLE ETHERNET D'EXTERIOR CAT. 6A SOTA CONDUCTE Ø40mm
CABLE FO MONOMODE AMB ARMADURA METÀL·LICA 12FO TIPUS OS2 G657 SOTA SUBCONDUCTE Ø40mm (x2 PER ANELL DE FO)
CABLE FO MONOMODE AMB ARMADURA METÀL·LICA 12FO TIPUS OS2 G657 PER TRANSMISSIÓ DADES ANALITZADOR XARXA CONSUM SOTA SUBCONDUCTE Ø40mm

ELEMENTS DE CCTV
CÀMERA DOMO DS-2DE4225IW-DE EN PAL DE 7m

ELEMENTS DE REGISTRE
PERICÓ 40x40
PERICÓ 80x80

PERICÓ NOU

PERICÓ EXISTENT

2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

PERICÓ EXISTENT

2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

CASETA INVERSOR

ARMARI FO

4c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

2c200mm PEAD + 2c90mm PEAD

DIPÒSIT PCI

CÀMERA DE REGISTRE

PAS CAP A L'INTERIOR DE L'ÀREA TÈCNICA

REPARTIDOR FO

ÀREA TÈCNICA

0+100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:250 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

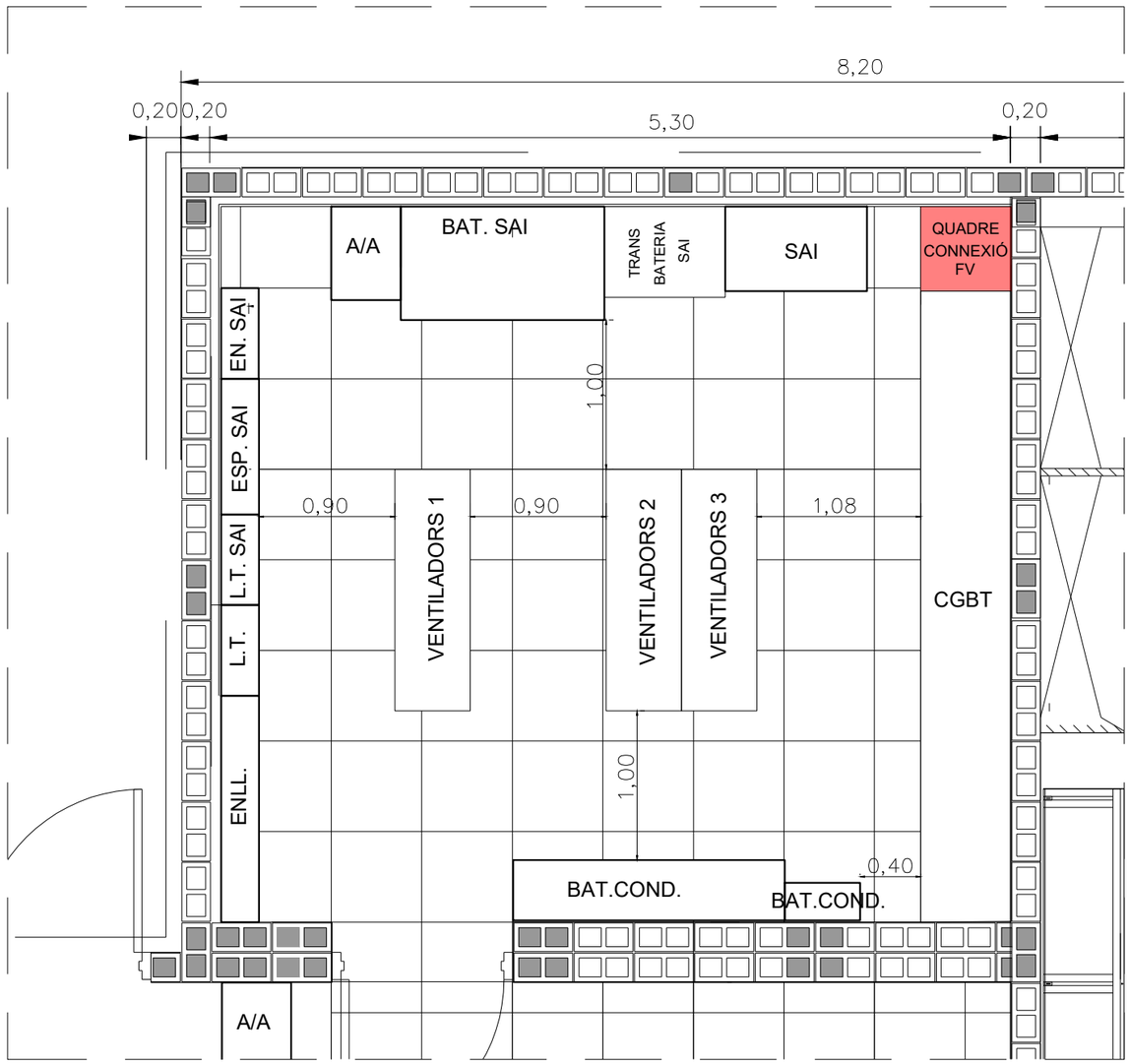
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA IMPLANTACIÓ CCTV I ESTESA FO

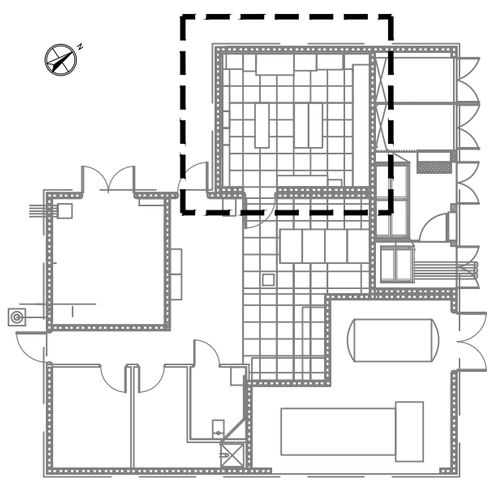
DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 08

NOM FITXER: 08F1.DWG

FULL...1....DE....1..

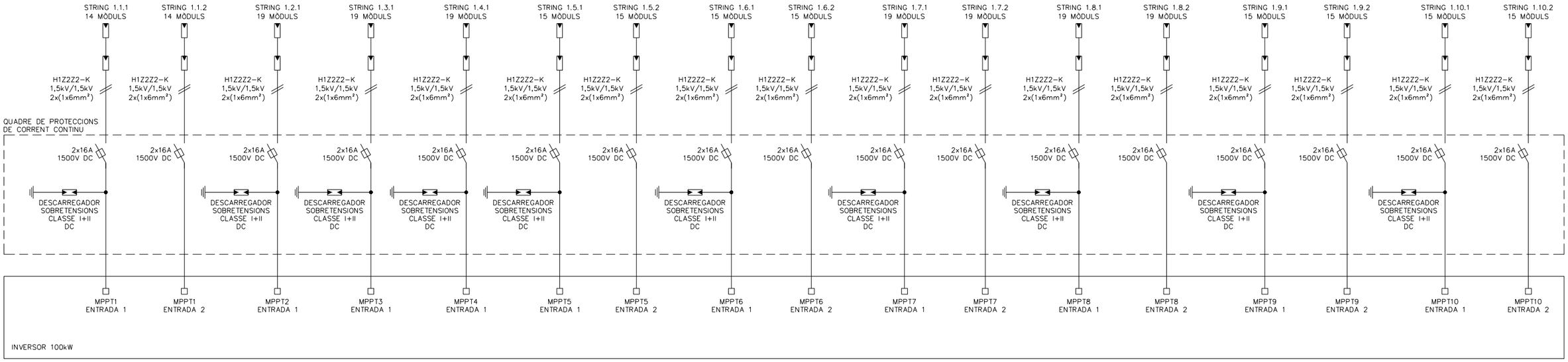




EDIFICI ÀREA TÈCNICA

Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES: 1:40 ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EDIFICI ÀREA TÈCNICA UBICACIÓ QUADRE DE CONNEXIÓ FV	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER: 09F1.DWG	PLÀNOL NÚM.: 09 FULL...1....DE....1..

TOTAL MÒDULS: 281
POTÈNCIA MÒDUL: 450Wp
POTÈNCIA TOTAL: 126.450kWp



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: S/E
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

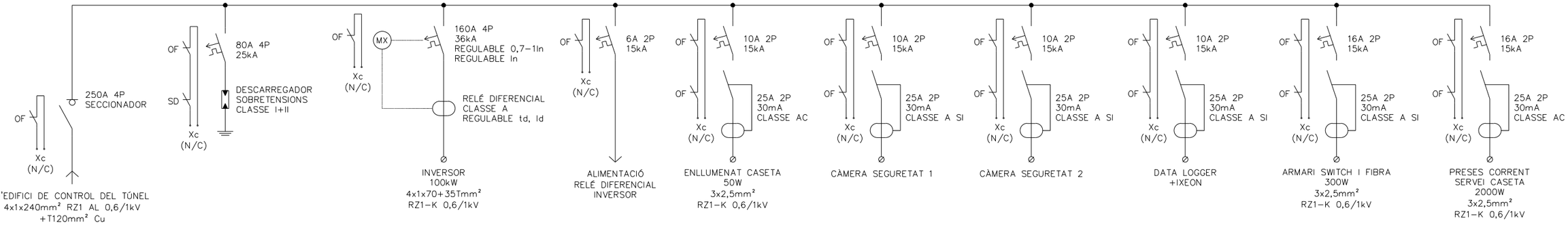
NOM DEL PLÀNOL:
ESQUEMA UNIFILAR
INSTAL·LACIÓ CORRENT CONTINU

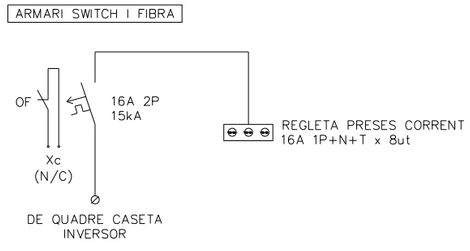
DATA: JUNY 2024

NOM FITXER: 10F1.DWG

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL...1.....DE...3..





LLEGENDA	
	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES
Mx	BOBINA DISPAR
	PRESA DE CORRENT 16A 1P+N+T
	TOROIDAL PER LECTURA CORRENT
	SECCIONADOR EN CÀRREGA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO-ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1

ESCALES: S/E
ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESQUEMA UNIFILAR
QUADRE CORRENT ALTERN

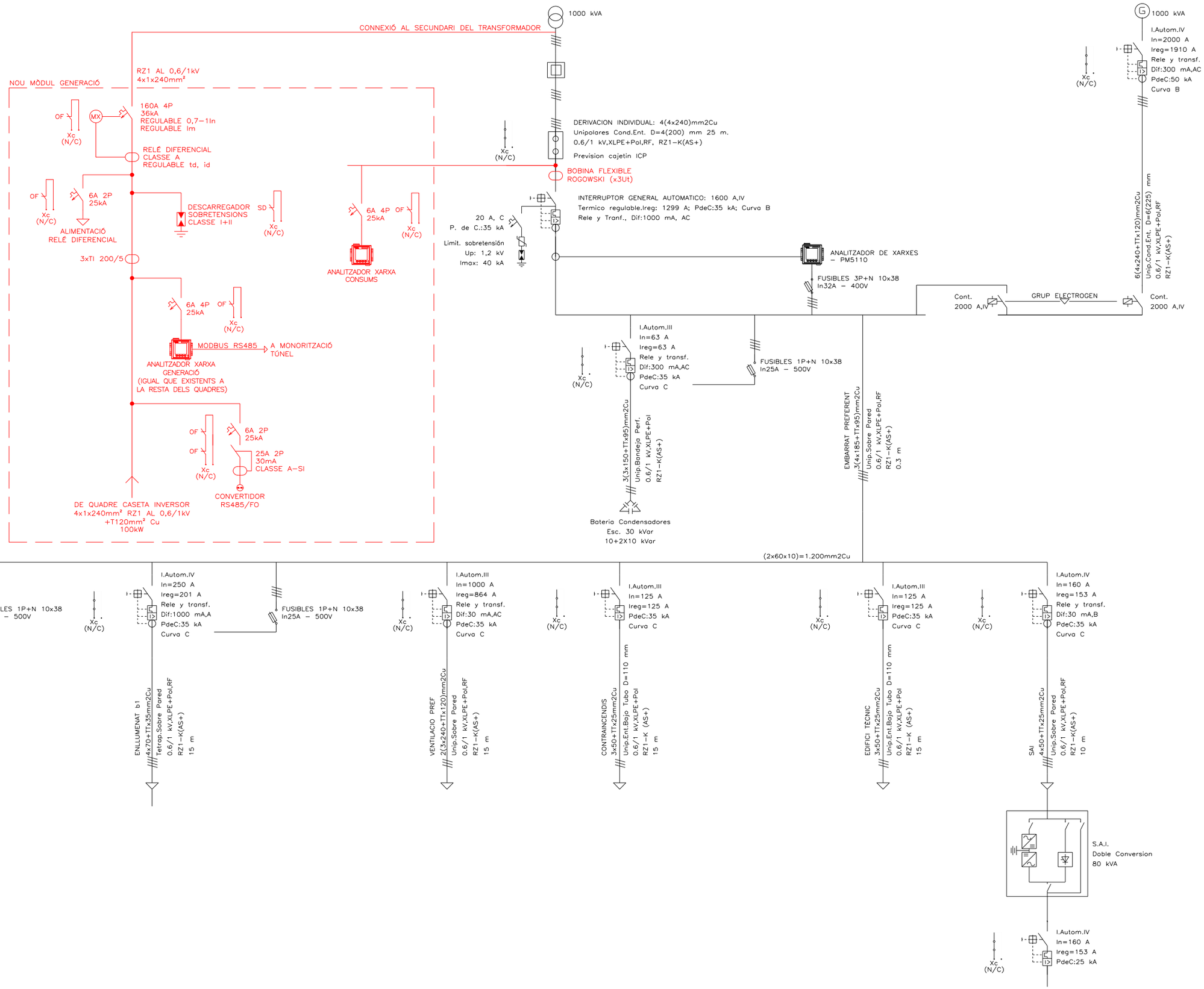
DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 10

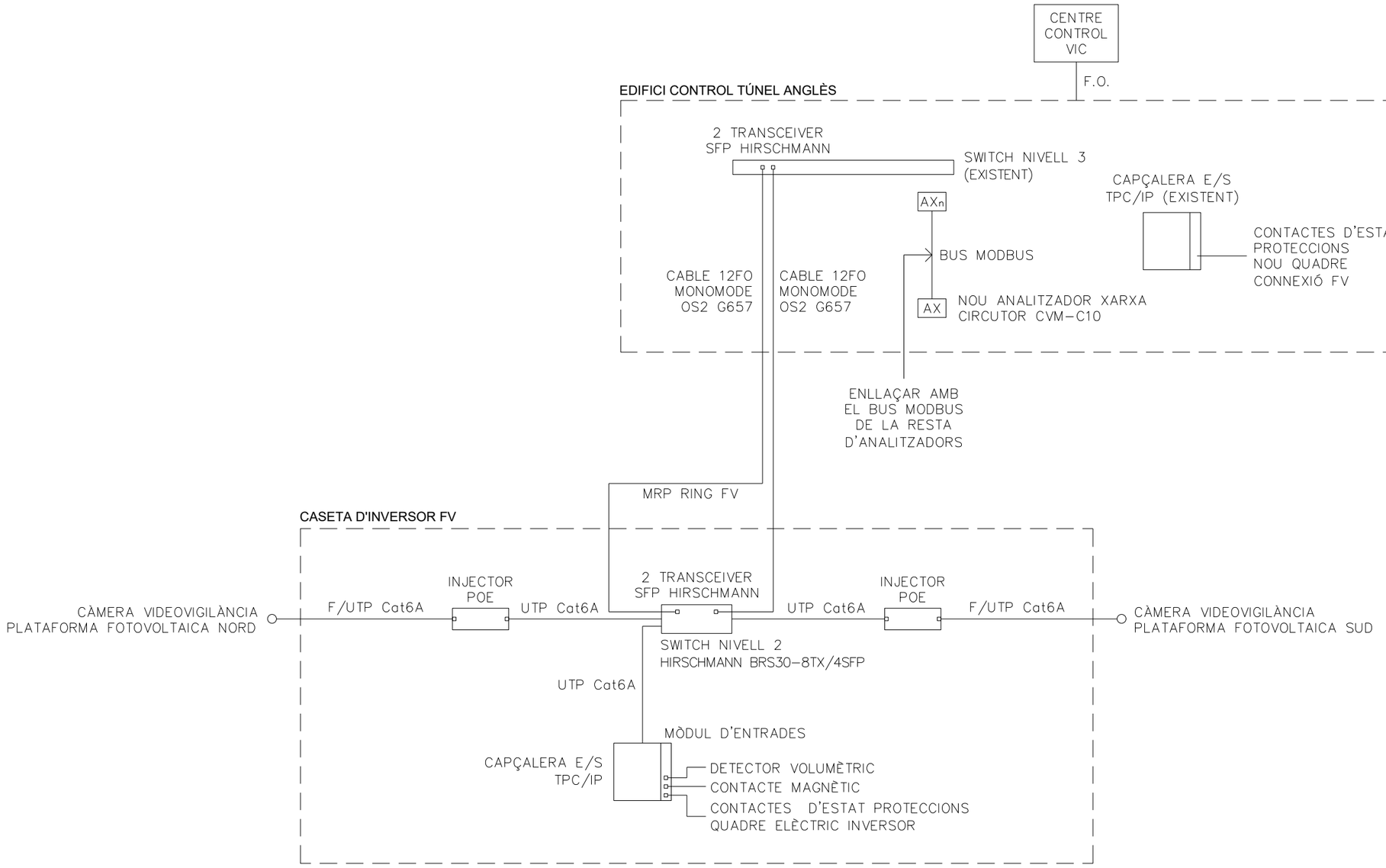
NOM FITXER: 10F2.DWG

FULL...2....DE...3..

LLEGENDA	
	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	DESCARREGADOR SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES
Mx	BOBINA DISPAR
	PRESA DE CORRENT 16A 1P+N+T
	TOROIDAL PER LECTURA CORRENT
	SECCIONADOR EN CÀRREGA



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM	AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO-ENGINYER INDUSTRIAL	TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1	ESCALES: S/E ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR QUADRE CONNEXIÓ FOTOVOLTÀICA	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER: 10F3.DWG	PLÀNOL NÚM. 10 FULL...3...DE...3..



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO-ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e
INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1

ESCALES: S/E
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

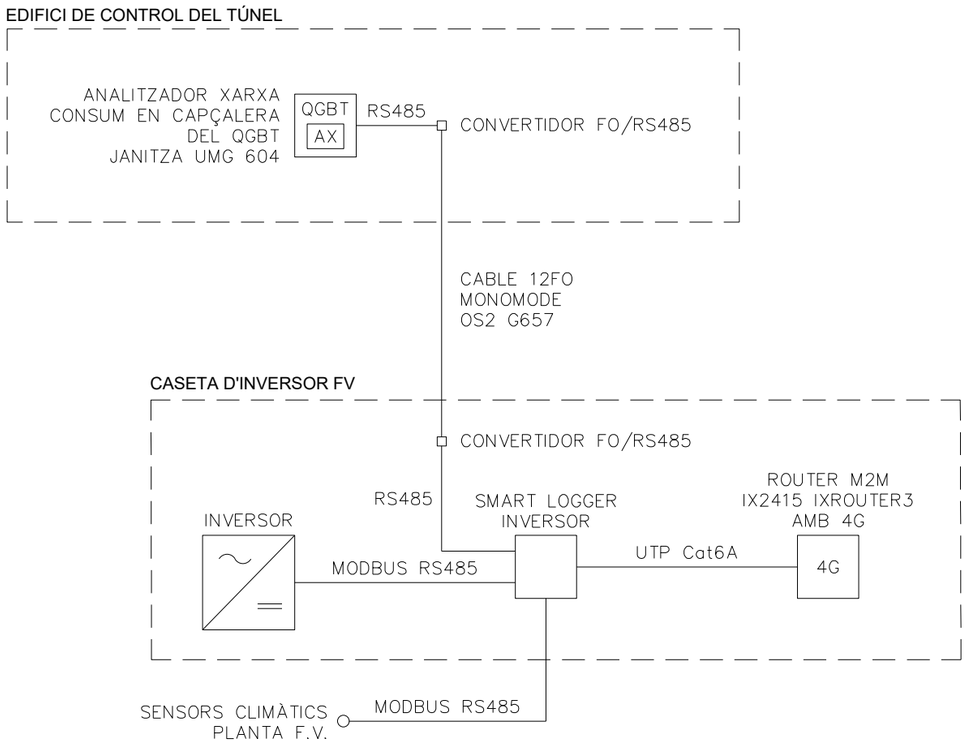
NOM DEL PLÀNOL:
ESQUEMES DE PRINCIPI TELEGESTIÓ
SEGURETAT I ALARMES

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 11

NOM FITXER: 11F1.DWG

FULL...1.....DE...2..



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR EACOM AUTOR DEL PROJECTE RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TITOL DEL PROJECTE INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES S/E ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESQUEMES DE PRINCIPI TELEGESTIÓ TELEGESTIÓ SISTEMES ENERGÈTICS	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER: 11F2.DWG	PLÀNOL NÚM. 11 FULL...2....DE...2..

LLEGENDA SERVEIS AFECTATS	
Línia elèctrica aèria (baixa tensió 400V)	
Suport de formigó	

Nota:
La instal·lació fotovoltaica projectada no afecta al servei nº101

SERVEI Nº101
DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA BT
ENDESA

TERRENY SUD

TERRENY NORD

DIPÒSIT
PCI

ÀREA
TÈCNICA

0+100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TITOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE LA N-141e
INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1

ESCALES: 1:300 (ORIGINALS A3) — 0 — (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: SERVEIS AFECTATS

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12F1.DWG

FULL...1....DE....1..

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:250
ORIGINALS A3
0
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ARBRAT A ELIMINAR

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 13

NOM FITXER: 13F1.DWG

FULL...1....DE....1..

ENTRADA PRINCIPAL A L'OBRA

ENTRADA I SORTIDA DE CAMIONS

ZONA D'APLEC MATERIALS

TANCA PERIMETRAL

TERRENY SUD

TERRENY NORD

TANCA PERIMETRAL

TANCA PERIMETRAL

TANCA PERIMETRAL

CASETA INVERSOR

(*) CARTELL INFORMATIU D'OBRES

MENJADOR

VESTIDORS

SANITARIS

DIPÒSIT PCI

ÀREA TÈCNICA

ZONA D'APLEC RESIDUS

INERTS

FUSTA

PAPER I CARTRÓ

PLÀSTICS

METALLS

0+100

(*) CARTELL INFORMATIU D'OBRES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: EACOM

AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL

TÍTOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e
INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1

ESCALES: 1:250 ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES

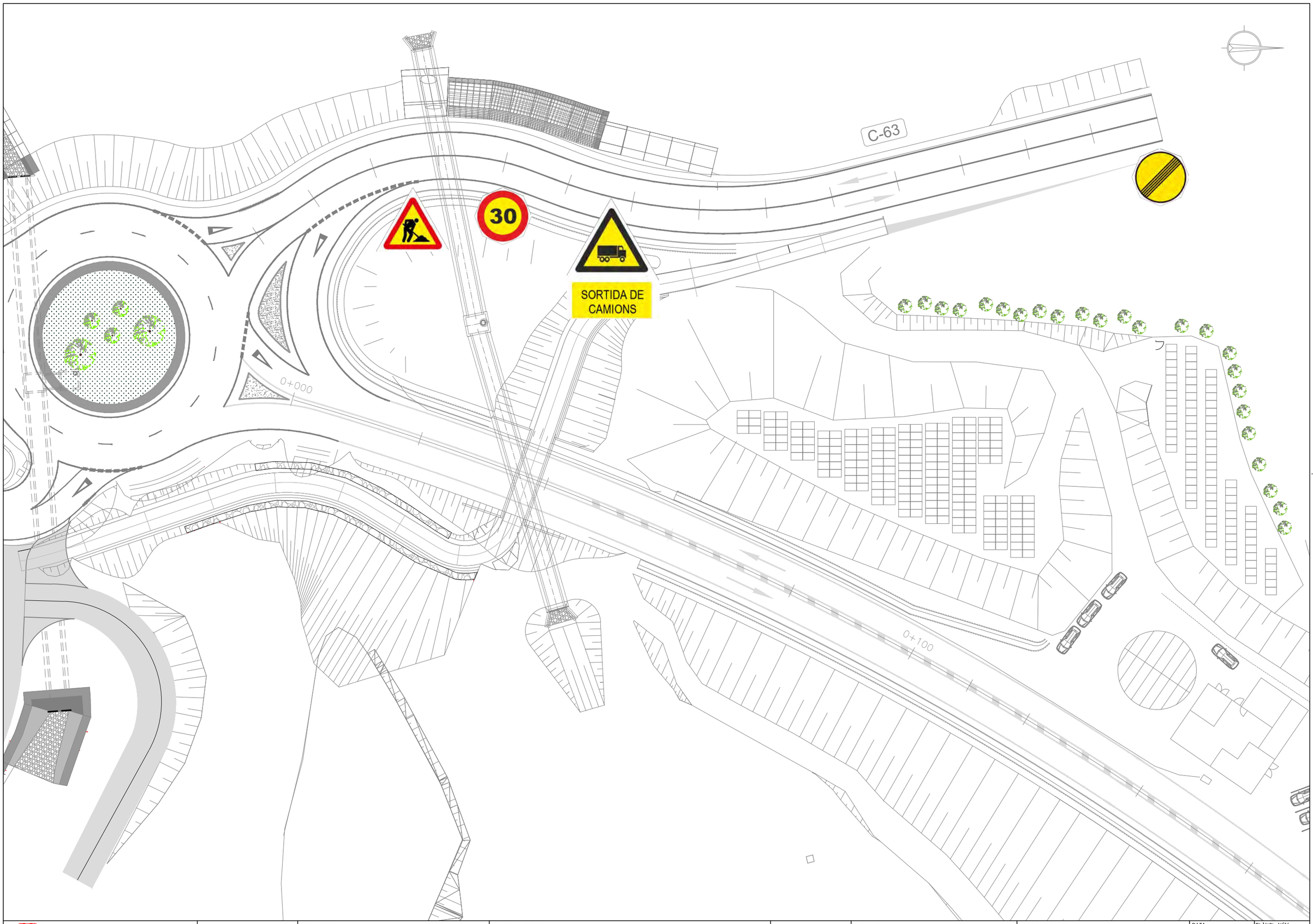
NOM DEL PLÀNOL: CAMP D'OBRA

DATA: JUNY 2024

PLÀNOL NÚM.: 14

NOM FITXER: 14F1.DWG

FULL...1....DE....1..



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: EACOM AUTOR DEL PROJECTE: RAMÓN MORENO–ENGINYER INDUSTRIAL	TITOL DEL PROJECTE: INSTAL.LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL.LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C–63 AL PK 101+150 DE LA N–141e INSTAL.LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS	CLAU: AG–03020.3.1–C4.F1	ESCALES: 1:500 ORIGINALS A3 0 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ACCÉS OBRA	DATA: JUNY 2024 NOM FITXER: 15F1.DWG	PLÀNOL NÚM.: 15 FULL...1....DE....1..

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 1
1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 1
1.1.1. OBJECTE 1
1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 1
1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES 1
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1
1.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'OBRA 1
1.2.2. OBRES PREPARATÒRIES 2
1.2.3. PARC SOLAR FOTOVOLTAIC 2
1.3. DIRECCIÓ D'OBRA 2
1.4. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 2
1.4.1. REPLANTEIG: ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG 2
1.4.2. PLÀNOLS D'OBRA 3
1.4.3. PROGRAMA DE TREBALLS 3
1.4.4. CONTROL DE QUALITAT 3
1.4.5. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 3
1.4.6. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA 3
1.4.7. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES 3
1.4.8. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL 3
1.4.9. AFECCIONS AL MEDIAMBIENT 4
1.4.10. ABOCADORS 4
1.4.11. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 4
1.4.12. RECEPCIÓ I LIQUIDACIÓ DE LES OBRES 4
1.4.13. TERMINI DE GARANTIA 4
1.5. AMIDAMENT I ABONAMENT 4
1.5.1. AMIDAMENT 4
1.5.2. ABONAMENT DE LES OBRES 4
2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 4
2.1. PRESCRICPCIONS DELS DIFERENTS ELEMENTS D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 4
2.1.1. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL.LACIÓ 4
2.1.2 PANELLS FOTOVOLTAICS 4
2.1.3. INVERSORS 4
2.1.4 ESTRUCTURA DE SUBJECCIÓ 5
2.1.5 PROTECCIONS ELÈCTRIQUES 5
2.1.6. CABLE ELÈCTRIC 5
2.1.7 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES 6
2.1.8 SISTEMA DE MONITORATGE, SUPERVISIÓ I CONTROL 6
2.2 PLEC D'INFRAESTUCTURES ITEC 7
2.2.1 MATERIALS 7
2.2.2 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES 51
2.2.3 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 53
2.2.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 56
2.1.5 EDIFICIS PREFABRICATS 78
2.1.6 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 78
2.1.7 INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ 79
2.1.8 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ 82
2.1.9 ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS 85
2.1.10 CANALITZACIONS 85
2.1.11 AJUDES DE RAM DE PALETA 86
2.1.12 TANCAMENTS I DIVISÒRIES 87
2.3. SEGURETAT I SALUT 88
2.4. GESTIÓ DE RESIDUS 88
2.5. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR 88
2.6 PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT ÍNTEGRE 88

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per infraestructures.cat amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: "INSTAL·LACIÓ D'AUTOGENERACIÓ D'ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D'ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L'N-141E. INSTAL·LACIÓ D'AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS, CLAU: AG-03020.3.1-C4.F1"

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'infraestructures.cat, en endavant PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per infraestructures.cat, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per infraestructures.cat, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

1.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'OBRA

Infraestructures de la Generalitat de Catalunya té la voluntat d'impulsar i desenvolupar un nou parc solar fotovoltaic en els espais propers a l'edifici de control del túnel de la variant d'Anglès (província de Girona). Es tracta d'un parc solar amb una capacitat instal·lada prevista de 126,45 kW pic i un període d'operació del parc estimat en 25 anys.

Aquest projecte constructiu es redacta a petició d'Infraestructures de la Generalitat i en ell es descriuen en detall totes les activitats necessàries per executar les obres, connectar, legalitzar i posar en marxa el parc solar. Això inclou l'obra civil juntament, les instal·lacions elèctriques i d'evacuació que conformen el parc i la tramitació administrativa, amb els càlculs justificatius i els plànols corresponents.

Com a obra civil s'inclou el condicionament del terreny per a l'estructura fixa suport dels mòduls fotovoltaics, la fonamentació de la caseta de l'inversor i pals de les càmeres, així com l'execució de les rases per les quals es tendirà el cablejat elèctric (BT).

En relació amb les instal·lacions elèctrica i d'evacuació es descriuran els principals equips i la configuració elèctrica del generador.

El règim de funcionament serà el d'autoconsum, sense excedents a la xarxa.

1.2.2. OBRES PREPARATÒRIES

Totes les obres venen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres preparatòries i comprenen:

- Replanteig de totes les unitats d'obra i materialització amb referències topogràfiques.
- L'eliminació de tots els materials inservibles dins dels límits d'esplanació.
- Tots els accessos i camins necessaris per a l'execució de les obres.
- Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció d'Obra.
- Totes les operacions que siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.
- Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.3. PARC SOLAR FOTOVOLTAIC

Aquest projecte defineix l'obra civil i mecànica necessària per la implantació del Parc Solar Fotovoltaic i totes les obres relacionades al document núm 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars, i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

L'execució de les obres de implantació comprèn les següents operacions:

- Les obres necessàries per la instal·lació de los mòduls fotovoltaics sobre l'estructura de suport.
- Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.
- Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.3. DIRECCIÓ D'OBRA

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per infraestructures.cat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. Infraestructures.cat participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat entre infraestructures.cat i la Direcció d'Obra, i en particular:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per infraestructures.cat.
- Les modificacions d'obra establertes per infraestructures.cat.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per infraestructures.cat.

El Contractista designarà formalment, d'acord amb l'Article 101.4 del PGI-10, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.4. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.4.1. REPLANTEIG: ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, a falta d'un aixecament taquimètric de detall disponible per al projectista durant la redacció del present projecte, haurà de realitzar un aixecament taquimètric de detall en cadascuna de les àrees de implantació, per tal de verificar la viabilitat tècnica i geomètrica de les diferents solucions definides en el present projecte, realitzant totes les adaptacions necessàries del projecte per tal garantir la viabilitat de totes les solucions definides en base a la normativa vigent.

Una vegada executa aquest aixecament taquimètric i totes les adaptacions de projecte necessàries per part del Contractista, aquest, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència establerts, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Es compliran les condicions establertes als Articles 103.2 i 104.1 del PGI-10.

1.4.2. PLÀNOLS D'OBRA

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 102.2 del PGI-10.

1.4.3. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions d'infraestructures.cat.

Es compliran les condicions establertes en l'Article 103.3 del PGI-10.

1.4.4. CONTROL DE QUALITAT

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.3 del PGI-10.

1.4.5. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.2 del PGI-10.

1.4.6. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans de l'inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

Infraestructures.cat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

Infraestructures.cat es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que infraestructures.cat consideri adient.

Es compliran les condicions establertes als Articles 104.8 i 104.9 del PGI-10.

1.4.8. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.9. AFECCIONS AL MEDIAMBIENT

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.10. ABOCADORS

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.11. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4.12. RECEPCIÓ I LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.4.13. TERMINI DE GARANTIA

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.5.1. AMIDAMENT

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 106.2.5 del PGI-10.

1.5.2. ABONAMENT DE LES OBRES

1.5.2.1. PREUS UNITARIS

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.5.2.2. ALTRES DESPESES PER COMPTE DEL CONTRACTISTA

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. PRESCRICPCIONS DELS DIFERENTS ELEMENTS D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

2.1.1. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT DE LA INSTAL.LACIÓ

Com a criteri general, es prioritza l'execució de projectes fotovoltaics a les cobertes existents més orientades al sud. Els panells es disposaran alineats al perímetre de l'edifici, paral·lela o ortogonalment.

En cobertes planes es prioritzen estructures d'alumini autoportant sense ancoratge. És a dir, enllastades amb contrapesos.

Finalment, i respecte als elements existents a les cobertes, caldrà garantir que la distribució de panells proposada respecti les distàncies mínimes següents:

- 1 metre de separació al voltant dels lluernaris.
- 1 metre de separació amb els elements de protecció col·lectiva. Si la Línia de vida es troba al centre de la coberta, es deixarà un marge de 0,5 m per costat. En casos particulars, es valorarà reduir o canviar la separació sota aprovació d'Infraestructures.cat. En el cas de separacions menors, s'informarà a Infraestructures.cat per a l'acceptació o no d'una menor separació
- 0,3 metre de separació amb els embornals/punts de desguàs. , preferentment.
- La distància entre perímetres i plaques al mateix nivell serà definida segons l'alçada del perímetre. Es deixa a criteris del Projectista el càlcul de la distància.
- La distància entre obstacles i primera fila de plaques vindrà definida segons l'alçada de l'obstacle. Es deixa a criteris del Projectista el càlcul de la distància.

2.1.2 PANELLS FOTOVOLTAICS

En quant als models, tots els panells que s'integrin seran del mateix fabricant i model, o en cas de siguin diferents,s'haurà de garantir la compatibilitat entre ells i l'absència d'efectes negatius pel correcte funcionament de la instal·lació.

En relació a les característiques de panells que es proposin, les condicions tècniques que n'assegurin la seguretati el rendiment seran les següents, en condicions STC estàndard:

- Llistat TIER I Bloomberg.
- Eficiència mínima del 22,5%.
- Grau de protecció IP68 o superior.
- Potència mínima de 450 Wp per panell.
- La degradació anual a 25 anys ha de complir > 85% de la producció anual.
- La garantia de producte haurà de ser de mínim 25 anys.
- Compliran en tot moment amb les normatives estatals i estaran certificats per un laboratori reconegut.
- Els marcs laterals seran d'alumini anoditzat.
- Es respectaran les distàncies mínimes establertes pels fabricants dels panells pel que fa a lessubjeccions amb l'estructura evitant possibles problemes de garanties.
- Es garantirà en tot moment, la distància mínima establerta pel fabricant entre panells de la mateixa fila(5 mm aprox.).

2.1.3. INVERSORS

El criteri de dimensionament de l'inversor i de les respectives cadenes ha de permetre garantir el correcte funcionament de la instal·lació i la maximització de la producció. La potència pic ha de ser superior a la potèncianominal de la instal·lació com a premissa, excepte en certs casos.

Les unitats d'inversors variarà segons la potència nominal de planta fotovoltaica:

Potència nominal	Número d'inversors
P≤50 kW	1
50 kW < P ≤ 100 kW	2

- Les característiques que han d'incloure els inversors que es proposin són les següents:
- Les característiques que han d'incloure els inversors que es proposin són les següents:
- Tipus multi-string.
- Garantia mínima del fabricant de 10 anys.
- Rendiment (eficiència) europeu: 96% o superiors.
- Grau de protecció IP65 o superior.
- Una protecció d'entrada contra polaritat inversa.
- Compliment de la normativa de baixa tensió (RD 1699/2011 pel qual es regula la connexió a xarxad'instal·lacions de producció de energia elèctrica de petita potència)
- Complirà amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètic

- Disposarà de les senyalitzacions necessàries per a la seva correcta operació.

Especificacions d'instal·lació

- La ubicació del(s) inversor(s) serà preferentment a l'interior de sales tècniques fora de l'accés de personalno autoritzat un públic en general.
- En el cas de zones exteriors, s'ubicaran a la cara nord de l'edifici o de menor radiació solar i caldrà que incorpori els elements de protecció contra les inclemències climàtiques corresponents (protecció contraaigua i radiació solar).
- Es respectaran les distàncies mínimes especificades pel fabricant al voltant de cada inversor o agrupaciód'aquests per mantenir una correcta ventilació. En el cas d'instal·lar en sales amb alta càrrega tèrmica, s'haurà d'avaluar opcions per millorar la ventilació de la sala.

2.1.4 ESTRUCTURA DE SUBJECCIÓ

És l'element més important de la instal·lació i clau per a la seguretat durant la vida útil de la planta. Aquesta estructura ha de complir els següents criteris:

- El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de panells, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que poden afectar a la integritat dels mòduls.
- L'estructura haurà de disposar d'una garantia mínima de 10 anys.
- Definir el detall i dimensionament de la posada a terra prevista per l'estructura dels panells, preveient així la protecció contra contactes indirectes de persones amb una part susceptible d'estar en tensió.
- En les instal·lacions fotovoltaiques amb una distància en línia recta menor de 5 km del mar o ambients salins, es requereix tractament anoditzat de tota l'estructura per evitar una corrosió ràpida. En el cas d'incompliment per part del contractista, es demanarà el canvi de l'estructura sense perjudici econòmic per d'Infraestructures.cat.

2.1.5 PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

Proteccions en CC

Per a sobretensions transitòries (poden estar incloses dins de l'inversor) – varistors, proteccions contra sobretensions transitòries d'origen atmosfèric, en general s'instal·la una per cada entrada MPPT de l'inversor.

En cas que l'inversor no incorpori un element de seccionament, com a criteri general, en cada inversor o agrupacions d'entrades MPPT és preceptiu instal·lar un element de desconnexió en càrrega (interruptor), la funció principal del qual és el seccionament amb càrrega de l'entrada CC de l'inversor, fet que ha de permetre realitzarde manera segura les operacions de manteniment en aquests equips.

En el cas que l'inversor no estigui protegit contra sobreintensitat i d'acord al disseny realitzat, s'instal·laran fusibles del calibre adequat per a cada conductor polar (+/-) de cada sèrie de panells del generador. Aquests es col·locaran en una caixa o amari dedicat a proteccions de corrent continu.

En el cas de camps solars en terreny, es col·locaran caixes de proteccions amb fusibles de calibre segons normativa a l'estructura solar. Aquestes caixes hauran d'estar tancades amb cadenat o clau.

Proteccions CA

Les proteccions en el costat de corrent alterna es dimensionaran i compliran normativa vigent ITC-BT-22, ITC- BT-23 i ITC-BT-24 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)

S'instal·larà un armari de proteccions de corrent alterna exclusiu per a la instal·lació fotovoltaica (QGFV). S'instal·laran proteccions elèctriques de la següent manera:

- Per a cada inversor s'ubicarà una protecció contra sobreintensitats i diferencial (interruptor o relé).
- La interconnexió entre quadre de fotovoltaica (QGFV) i quadre general de baixa tensió de l'edifici (QGBT)estarà protegida en ambdós extrems:
  - En el QGFV s'instal·larà un seccionador que agrupi i unifiqui les sortides dels inversors. Aquests'ubicarà molt pròxim a la zona d'inversors.
  - En el QGBT s'instal·larà una protecció automàtica contra sobreintensitats i protecció diferencial.

Les proteccions contra sobreintensitat es seleccionaran i/o dimensionaran d'acord a normativa (calibre i poder de tall).

La classe mínima de les proteccions diferencials serà tipus A, recomanable de tipus B.

En el cas que s'ubiquin QGFV i QGBT molt pròxims entre ells, s'avaluarà la necessitat de col·locació de les proteccions diferencials en sèrie.

Paral·lelament, s'avaluarà cas per cas la necessitat d'instal·lació de la protecció automàtica en QGBT si es compleixen dos requisits:

- QGFV i QGBT es troben molts pròxims entre ells.
- En el QGBT no hi ha espai disponible per col·locar una protecció.

En aquests casos, s'instal·larà la protecció general en el QGFV i no serà necessari instal·lar el seccionador anteriorment citat. També, s'indicarà mitjançant nota d'avís que la instal·lació fotovoltaica només pot ser interrompuda manualment per la protecció general en QGFV.

Per últim, s'instal·larà un petit PIA i diferencial de 10 A i 30 mA que protegeixi dos endolls Shucko per usos en tasques operatives. També, aquest PIA servirà per subministrar energia a la font d'alimentació necessària per la sonda meteorològica o altres equips.

2.1.6. CABLE ELÈCTRIC

Es presenten les diferents característiques que hauran de complir el cablejat, tan per la part de corrent continu com la part del corrent altern.

Cable CC

El material del conductor elèctric serà de coure.

La tensió d'aïllament serà de 1,8 kV en corrent continua. El cable serà de tipus solar amb alta protecció contrarajos UV i vida útil igual o major a 25 anys.

El disseny del cablejat s'ha de realitzar tenint en compte de reduir al màxim la longitud del tram de CC.

El dimensionament de la secció de cable conductor es calcularà tenint en compte una caiguda de tensió (≤1,5%)i intensitat màxima admissible segons ITC-BT-19.

La temperatura del cable solar seleccionada per al càlcul serà de 50ºC.

El traçat del cablejat per l'edifici i la connexió de la instal·lació fotovoltaica interior o a xarxa s'haurà de veure reflectida en els plànols.

El cablejat instal·lat haurà d'anar etiquetat amb el número de string que fa referència segons l'esquema unifilar i el codi de colors serà el següent:

Pol positiu	Vermell
Pol negatiu	Negre

El cable CC haurà d'anar sempre amb canalització entubada, canal o safata.

La connexió del cable solar amb l'inici o final de cadena de panells es faran mitjançant connector MC4 amb graude protecció igual o major al connector dels mòduls.

No s'acceptarà més d'un connector MC4 entre punt d'interconnexió de l'inversor i l'inici/final de cadena de mòdul.En cas contrari, es sol·licitarà substituir el cablejat.

El cablejat exterior entre panells haurà d'anar recollit amb embridats suficientment resistents i amagats sota els panells per evitar les possibles inclemències climàtiques corresponents (protecció contra aigua i radiació solar) iprevenció de riscos.

Cable CA

El material del conductor elèctric serà de coure. En el cas de grans distàncies, es podria utilitzar alumini semprei quan el promotor/a ho aprovi.

El cable serà lliure d'halògens (AS) i amb doble aïllament (0,6/1kV de protecció). En el cas d'utilitzar cable amb coberta de color verda, es senyalitzarà mitjançant colors corresponents les fases (marró, negre i gris) i neutre (blau). Es seguirà el mateix codi de colors de les fases de la instal·lació elèctrica receptora per mantenir criteri d'homogeneïtzació.

El dimensionament de la secció de cable conductor es calcularà d'acord a normativa vigent (REBT), en caiguda de tensió (≤1,5%) d'acord a la ITC-BT-40 i intensitat màxima admissible segons ITC-BT-19.

2.1.7 CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Com a criteri general, per a les canalitzacions s'utilitzaran:

- Safates de tipus reixeta de fil galvanitzada en calent amb tapa.
- Safates perforades galvanitzades en calent amb tapa.
- Safates de tipus plàstica resistents a la intempèrie del color de la façana per a la distribució del cablejat aptes per exterior o interior en funció de la seva ubicació. Les safates de tipus plàstica resistent a la intempèrie s'utilitzarà en les cantonades vistes exteriors.

Tant la canalització a l'aire com soterrada proposada pel contractista complirà la ITC-BT-21.

Pel que fa a les connexions de panells entre fileres s'optarà tub de plàstic enterrat o superficial (en el cas que la coberta sigui del tipus grava) o bé s'optarà per alguna de les safates esmentades anteriorment per tal d'evitar possibles manipulacions de tercers. Aquests elements tindran una resistència suficient per a que no es malmetin.

En ubicacions pròximes a ambients corrosius o salins, la canalització disposarà d'un tractament per garantir la qualitat i prestacions al llarg de la seva vida útil.

No es podrà utilitzar una mateixa canalització per a col·locar cable de corrent continua i alterna a la vegada. Ambdues instal·lacions hauran de transcórrer separadament.

Les canalitzacions, com les safates, no podran presentar parts punxants que malmetin l'estat de la coberta i aïllament del cable.

El cable elèctric anirà embridat a les reixes i safates metàl·liques.

En els casos que la canalització principal de corrent continua s'hagi de fixar a la coberta, s'evitarà fixant aquesta sobre l'estructura. En cobertes planes, la subjecció de la canalització serà a través de l'estructura fotovoltaica i mitjançant contrapesos (no s'accepta solucions que s'enganxin a la coberta).

2.1.8 SISTEMA DE MONITORATGE, SUPERVISIÓ I CONTROL

Per tal de disposar de les dades de producció fotovoltaica s'acceptarà la integració al SIE o al TC, sempre i quanes puguin visualitzar les dades en la plataforma de monitorització energètica vigent (DEXMA).

A nivell de hardware es requerirà els següents equips:

- Analitzador de xarxes o comptador d'energia elèctrica: la lectura del consum d'energia de l'edifici es farà col·locant els transformadors d'intensitat (TIs) en el Quadre General de Baixa Tensió (QGBT). Es recomana que sigui compatible amb el sistema de control o monitorització de l'inversor per una doblerаó: (1) poder operar la instal·lació fotovoltaica sense injecció i (2) facilitat de monitorar o extreure dades.

  La comunicació del mesurador d'energia serà a través del sistema de control o inversor. El contractista ha d'assegurar que la informació del comptador es pugui monitorar pel concentrador de dades o Router IXON que disposa de comunicacions Modbus TCP.

- Sonda meteorològica digital: aquest dispositiu disposarà de les següents dades a monitorar. Les dades a monitorar són:

  - Temperatura ambient (ºC). El rang de temperatura a mesurar serà de -40ºC a 90ºC.
  - Temperatura de cel·la. El rang de temperatura a mesurar serà de -40ºC a 90ºC.
  - Radiació solar (irradiància). El rang de mesura d'irradiància serà d'entre 0 i 1.500 W/m2.

Preferentment, aquesta sonda ha d'integrar-se al sistema de control o de l'inversor. En cas contrari, la sonda meteorològica disposarà de comunicació Modbus RTU via port RS485 i es connectarà alconcentrador de I.CAT present a l'edifici.

La sonda s'alimentarà per una font d'alimentació, degudament protegida elèctricament, de 12-24 V de corrent continua i potència suficient.

La col·locació de la sonda de radiació es realitzarà de la següent manera:

- Una orientació i inclinació de panells: es col·locarà en la mateixa posició que les plaques.
- Més d'una orientació i/o inclinació: es col·locarà horitzontalment.

La seva localització estarà definida en plànols (sonda meteo) i esquemes unifilars (comptador energia), a més d'un esquema bàsic de la monitorització.

2.1.8.1. INTEGRACIÓ DE LES DADES AL SIE DE L'EDIFICI

Consideracions tècniques:

El sistema de control del(s) inversor(s) haurà de disposar d'algunes de les següents característiques tècniques:

- Port de comunicació Ethernet integrat i comunicació Modbus TCP. En el cas que el contractista notingui la seguretat de complir-ho, es recomana no instal·lar inversor(s).
- Port de comunicació RS485 integrat i protocol Modbus-RTU.

A nivell de lectures, el SIE ha de ser capaç de llegir les següents dades reals del sistema fotovoltaic:

- Energia fotovoltaica: provinent de l'inversor
  - Potència AC individual (per inversor) i agregada.
  - Energia Activa individual i generada acumulada.
  - Estat de l'inversor
  - Potència DC individual i agregada
- Energia en punt frontera: analitzador o comptador d'energia elèctrica.
  - Energia importada en QGBT.
  - Energia exportada en QGBT.
  - Energia reactiva inductiva i capacitiva
- Mesures ambientals:
  - Irradiància
  - Temperatura ambient
  - Temperatura de cel·la

Per a la integració de dades al SIE es considerarà el protocol necessari segons les característiquestècniques del concentrador de dades instal·lat a l'equipament.

2.1.8.2 INTEGRACIÓ DIRECTA DE LA INSTAL.LACIÓ AMB ROUTER IXON

Consideracions tècniques:

- Servidor web integrat amb disponibilitat de
- Gestió d'estats i alertes.
- Portal de monitoratge de dades energètiques en temps real.
- Visualització i configuració de paràmetres del sistema.
- Actualització de firmware.
- Port de comunicació WLAN/Ethernet integrat.
- Protocol Modbus-TCP.

2.2 PLEC D'INFRAESTUCTURES ITEC

2.2.1 MATERIALS

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó

- Confecció de morter

- Confecció de pasta de guix

- Reg de plantacions

- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.

- Humectació de bases o sub-bases

- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5

- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)

- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l

- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0

- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)

- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
- Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%

- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes

- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes

- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa

- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%

- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%

- Granulats reciclats prioritàriament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2

- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2

- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm

- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).

- Terrossos d'argila (UNE 7133)

- Partícules toves (UNE 7134)

- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.

- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica

- Estudi de morfologia

- Aplicacions anteriors

- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc

- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària

- De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc. en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes.

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70

- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)

- Ciments d'aluminat de calci (CAC)

- Ciments blancs (BL)

- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I

- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II

- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III

- Ciment putzolànic: CEM IV

- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S

- Fum de sílice: D

- Putzolana natural: P

- Putzolana natural calcinada: Q

- Cendra volant Sicília: V

- Cendra volant calcària: W

- Esquist calcinat: T

- Filler calcari L: L

- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q

Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B

Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos

- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador de l'organisme certificador que ha intervingut en el control de producció

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE

- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge

- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'aparèixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment

- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16

- quantitat que es subministra

- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE

- data de subministrament

- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment

- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.

- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals l'etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZU005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al medi ambient.

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B6A1- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A1-0YWN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.

Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.

Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.

La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació tècnica del projecte.

Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.

La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.

La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.

Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar polides.

Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.

El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.

La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.

La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Dimensions de la secció: - Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm - Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

ACER GALVANITZAT:

Protecció de galvanització: >= 385 g/m2

ACER INOXIDABLE:

Ha de ser apte per al soldatge.

La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:

- Carboni: < 0,08%
- Manganés: < 2,00%
- Silici: < 1,00%
- Fosfor: < 0,04%
- Sofre: < 0,04%
- Coure: 16,00-18,00%
- Niquel: 10,00-14,00%
- Molibdé: 2,00-2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7D MATERIALS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7DZC121.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials diversos per a complementar l'aïllament contra el foc.

S'han considerat els tipus següents:

- Imprimació de resines termoplàstiques
- Abraçadora amb material intumescent
- Coixinets intumescents
- Escuma
- Pasta de morter sec per a junt de plaques de silicat càlcic

El fabricant ha de garantir la classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) en funció dels paràmetres especificats.

IMPRIMACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:

Ha de ser impermeable a l'aigua i a l'oli.

Pes específic: 14 kN/m3

Temps d'assecatge (20ºC i 65% humitat relativa): 12 hores

ABRAÇADORA AMB MATERIAL INTUMESCENT:

Les abraçadores poden ser dels següents tipus:

- Dues peces metàl·liques amb folrat interior de material intumescent
- Anell metàl·lic amb folrat interior de material intumescent

COIXINETS INTUMESCENTS:

No han d'estar trencats ni deteriorats.

ESCUMA SEGELLANT EN AEROSOL:

Consistència: Estructura cel·lular fina, aprox. 70% cèl·lules tancades

Temperatura d'aplicació: 5ºC a 30ºC

Enduriment inicial: 6 a 10 minuts

Retracció (1dia): 0-1%

Retracció (5dies): 0,5-1,5%

PASTA DE MORTER SEC PER A JUNTS DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

Temperatura d'aplicació: >5ºC

Densitat: Aprox. 900 kg/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

IMPRIMACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat

Emmagatzematge: En envasos tancats a temperatura ambient, protegit de les gelades.

ABRAÇADORA AMB MATERIAL INTUMESCENT:

Ha de subministrar-se amb les instruccions d'ús.

Emmagatzematge: Protegit de la intempèrie.

COIXINETS INTUMESCENTS:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte

ESCUMA SEGELLANT EN AEROSOL:

Ha de subministrar-se amb les instruccions d'ús.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat

Emmagatzematge: En envasos d'alumini, protegit de la intempèrie.

PASTA DE MORTER SEC PER A JUNTS DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie i de la humitat.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ABRAÇADORA AMB MATERIAL INTUMESCENT, COIXINETS INTUMESCENTS, ESCUMA SEGELLANT:

Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.

IMPRIMACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES, PASTA DE MORTER SEC PER A JUNT DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD13 TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD13162B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.

S'han considerat els tipus següents:

- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1451-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) paret tricapa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:

- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en l'interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.

- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
- 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
- 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
- 140-160-180: 0 a 0,4mm
- 200-250: 0 a 0,5mm
- 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
- àrea d'aplicació B
- 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
- 180: 3,6 a 4,2mm
- 200: 3,9 a 4,5mm
- 250: 4,9 a 5,6mm
- 315: 6,2 a 7,1mm
- àrea d'aplicació BD
- 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125: 3,2 a 3,8mm
- 140: 3,5 a 4,1 mm
- 160: 4,0 a 4,6 mm
- 180: 4,4 a 5,0 mm
- 200: 4,9 a 5,6 mm
- 250: 6,2 a 7,1 mm
- 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.

Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
- 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
- 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
- 140-160-180: 0 a 0,4mm
- 200-250: 0 a 0,5mm
- 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
- 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
- 180: 3,6 a 4,2mm
- 200: 3,9 a 4,5mm
- 250: 4,9 a 5,6mm
- 315: 6,2 a 7,1mm

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:

El compost que forma els tubs està construït de material a base de PP (polímer o copolímer) al que se li afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components, d'acord amb UNE-EN 1451-1.

Toleràncies:

- 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
- 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
- 160: 0 a 0,5mm
- 200: 0 a 0,6mm
- 250: 0 a 0,8mm
- 315: 0 a 1,0 mm
- Diàmetre exterior:
- Gruix paret:
- Es variable segons diàmetre i sèrie del tub. UNE-EN 1451-1

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:

Toleràncies:

Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:

UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:

* UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:

- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BDGZ MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZFN50,BDGZP900,BDGZB610.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG14ZZ01,BG14C781.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLÀSTIC:

El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

METÀL·LICA:

La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.

Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.

Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm

PER A ENCASTAR:

Ha de portar obertures per al pas de tubs.

La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425

Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG1A ARMARIS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1AZZ50,BG1AU050,BG1A35E0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjançant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG31230U,BG312190,BG312330,BG312G20,BG3121B0,BG3121D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
- Reacció al foc:
- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
- Classe Fca (comportament no determinat)
- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+----------+

¦Secció (mm2)¦ 25 ¦ 50 ¦ 95 ¦ 150 ¦ 240 ¦

¦----------¦------¦------¦ -----¦-----¦-----¦

¦Gruix (mm) ¦ 0,9 ¦ 1,0 ¦ 1,1 ¦ 1,4 ¦ 1,7 ¦

+----------+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
- Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:

- Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG32B150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes

UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

- Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:

- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris

- Com a conductor neutre: Blau

- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables tripolars:

- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:

- Reacció al foc:

- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)

- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)

- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)

- Classe Fca (comportament no determinat)

- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

+----------+---+-----+-----+-----+-----+------+---+---+---+

¦Secció (mm2)¦1,5¦2,5-6¦10-16¦25-35¦50-70¦95-120¦150¦185¦240¦

¦----------¦---¦-----¦-----¦-----¦-----¦------¦---¦---¦---¦

¦Gruix (mm) ¦0,7¦ 0,8 ¦ 1,0 ¦ 1,2 ¦ 1,4 ¦ 1,6 ¦1,8¦2,0¦2,2¦

+----------+---+-----+-----+-----+-----+------+---+---+---+

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): =< 70ºC

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5

- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2

- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2

- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2

- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE–EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 70ºC

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.

Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE–EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): =< 90ºC

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE–EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.

UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
- Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:

- Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
- Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG34 CABLE SOLAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35A002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 1,5kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació H1Z2Z2-K, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50618 i IEC 62930

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
- Reacció al foc:
- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
- Classe Fca (comportament no determinat)
- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+----------+

¦Secció (mm2)¦ 25 ¦ 50 ¦ 95 ¦ 150 ¦ 240 ¦

¦----------¦-----¦-----¦ ----¦----¦----¦

¦Gruix (mm) ¦ 0,9 ¦ 1,0 ¦ 1,1 ¦ 1,4 ¦ 1,7 ¦

+----------+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

CABLES DE DESIGNACIÓ H1Z2Z2-K:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de compost reticulat lliure d'halògens segons la UNE-EN 50618

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, segons la norma UNE-EN 50618.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
- Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
- Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG39 CABLES D'ALUMINI DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG39E1G0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instalacions en general, serveis fixes, de tensió assignada 0,6/1 kV, amb conductor d'alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable unipolar de designació AL RV, construcció segons norma UNE-HD 603-5N, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575.

- Cable bipolar o tetrapolar trenat en feix de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575.

- Cable unipolar de designación AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

CABLES DE DESIGNACIÓ AL RV 0,6/1 kV

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de ser d'alumini segons UNE-HD 603-1.

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat del tipus DIX 3 segons la norma UNE-HD 603-1.

La coberta ha de ser de color negre i ha d'estar feta de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons la norma UNE-HD 603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ 0,6/1 kV

La coberta aïllant ha de ser de polietilè reticulat del tipus TIX3 segons UNE 21030-1.

El conductor ha de ser d'alumini rígid de classe 2 segons UNE-EN 60228.

El conductor neutre fiador ha de ser d'un aliatge d'alumini, silici i magnesi segons la UNE-EN 50183.

CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ1 (AS)

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-2

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 50399): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat tipus DIX 3 segons UNE-HD 603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina tipus DMZ-E segons UNE 21123-4.

El conductor ha de ser d'alumini rígid classe 2 segons UNE 60228.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21123-4):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

La coberta ha de ser de material adequat a la temperatura màxima del conductor. Ha de consistir en poliolefina i ha de correspondre al tipus DMZ-E segons UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd.

Gruix de la coberta protectora:

Secció (mm2)	Gruix de la coberta segons el nombre de conductors (mm)				
	1	2	3	4	5
1,5 a 35	1,4	1,8	1,8	1,8	1,8
50	1,4	1,8	1,8	1,9	2,0
70	1,4	1,8	1,9	2,0	2,1
95	1,5	2,0	2,0	2,1	2,3
120	1,5	2,1	2,1	2,3	2,4
150	1,6	2,2	2,3	2,4	2,6
185	1,6	2,3	2,4	2,6	2,8
240	1,7	2,5	2,6	2,8	3,0
300	1,8	-	2,8	3,0	3,2

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21089-1.

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: 0,6 kV

Tensió assignada màxima respecte a terra en xarxes de c.c.: 1.8 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ AL RV 0,6/1 kV

UNE-HD 603-5N:2007/1M:2017 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 5: Cables con aislamiento de XLPE, sin armadura. Sección N: Cables sin conductor concéntrico y con cubierta de PVC (Tipo 5N).

CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ 0,6/1 kV

UNE 21030-1:2014 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 1: Conductores de aluminio.

CABLES DE DESIGNACIÓ AL RZ1 (AS)

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG41HBRP,BG415F97,BG415F99,BG415F9B,BG415GKL,BG415MJ7,BG415M97.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magneto tèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magneto tèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magneto tèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30ºC
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30ºC

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos de l'interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a la intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magneto tèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magneto tèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG42X010,BG42J27D,BG42429D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magneto tèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magneto tèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magneto tèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magneto tèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjans diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la de l'interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magneto tèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magneto tèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magneto tèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG47 INTERRUPTORS MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG47ZZ4A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'element d'accionament ha de ser accessible.

El comandament ha de ser manual.

Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.

El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-3 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
- Marcat suplementari de seccionadors

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Potència assignada a la tensió assignada d'ús i categoria d'ús.
- Indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Per combinat de fusibles, el tipus i la corrent assignada màxima dels fusibles i la potència dissipada de l'element recanviable.
- Referència a aquesta norma
- Grau de protecció del material sota l'envolvent.
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

Les indicacions següents ha d'estar en la informació proporcionada pel fabricant:

- Tensió assignada d'aïllament
- Tensió assignada de resistència als impulsos per als materials aptes pel seccionament, o quan estigui determinada.
- Grau de contaminació, si és diferent de 3
- Servei assignat
- Corrent assignada de curta durada admissible i la seva durada, si és aplicable.
- Poder assignat de tancament en curtcircuit, si és aplicable

- Corrent assignada de curtcircuit condicional, si és aplicable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y análogos. Reglas generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a la intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magneto tèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magneto tèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG4S TRANSFORMADORS D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4S2220.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat 0,3 o 0,5 A, de fins a 210 mm de diàmetre interior i relació de transformació fins a 2000/5 A.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un primari, un secundari, borns de connexió i una carcassa de plàstic antixocs i auto extingible.

Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per al pas de les tres fases i el neutre.

Ha d'estar connectat a un relé auxiliar diferencial de sensibilitat adequada a les especificacions del projecte.

Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.

Distància màxima d'interconnexió entre relé i transformador:

Secció (mm2)	Distància (m)
2,5	60
1,5	35

+------------------------------+

Temperatura límit de funcionament:

+------------------------------+

¦ ¦Màxima ¦Mínima ¦

¦----------¦---------¦-------¦

¦Exterior ¦50° C ¦-25° C ¦

¦Interior ¦50° C ¦ -5° C ¦

+------------------------------+

Freqüència: 50 Hz

Altitud: <= 1000 m

Classe de precisió (UNE-EN 60044-1): 5 P o 10 P

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:

- Marca de la casa constructora
- Número de sèrie i designació del tipus
- Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
- Freqüència nominal
- Potència de precisió i classe de precisió
- Tensió més elevada admissible de la xarxa
- Nivell d'aïllament nominal
- Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
- Intensitat tèrmica de curtcircuit

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

BG51 COMPTADORS/ANALITZADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG51A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparells comptadors d'energia elèctrica.

S'han de considerar els tipus següents:

- Comptadors d'energia activa
- Comptadors d'energia reactiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat auto extingible
- Tapa borns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X

Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir

COMPTADOR D'ENERGIA ACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 1 o 2

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a KW/h per a simple, doble o triple tarifa.

COMPTADOR D'ENERGIA REACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 3

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a kVA/h per a tarifa simple.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).

UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

REACTIVA:

UNE 21310-3:1990 Contedores de inducción de energía reactiva (varhorímetros).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar una placa exterior on s'indiquin les característiques següents:

- Marca i lloc de fabricació.
- Designació del tipus d'aparell.
- Nombre de fases i conductors del circuit al qual es pot connectar.
- Senyalització amb números romans de cada integrador i del que està en servei
- Indicació de la data del BOE en què es va publicar l'aprovació del tipus de comptador

Ha de portar una placa interior on figurin les dades següents:

- Constant del comptador.
- Tensió de referència.
- Número de sèrie i any de fabricació.
- Temps de referència.
- Classe de precisió.
- Intensitat nominal.
- Freqüència nominal en Hz.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG5A TRANSFORMADORS D'INTENSITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG5AA200,BG5AZZ00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Transformador d'intensitat per a aparells de mesura de corrent altern de relació de transformació fins a 1000/5 A, 5 VA i de classe 0,5, 1 o 3.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser del tipus toroidal de diàmetre interior suficient per pas del conductor fase o neutre.

Ha d'estar format per un primari, un secundari, born de connexió i una carcassa de plàstic antixocs i auto extingible.

Els borns han d'estar clarament identificats i marcats.

Temperatura límit de funcionament:

	Màxima	Mínima
Exterior	40°C	- 25°C
Interior	50°C	- 5°C

Freqüència: 50 Hz

Altitud: <= 1000 m

Classe de precisió (UNE 21-088): 0,5, 1 o 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Cada transformador ha de portar marcades de forma indeleble les dades següents:

- Marca de la casa constructora
- Número de sèrie i designació del tipus
- Intensitat del primari i secundari (relació de transformació)
- Freqüència nominal
- Potència de precisió i classe de precisió
- Tensió més elevada admissible de la xarxa
- Nivell d'aïllament nominal
- Classe de material d'aïllament si és diferent de la classe A
- Intensitat tèrmica de curtcircuit

Les marques dels borns han d'identificar de forma clara e indeleble:

- Els debanats primari i secundari
- Les seccions dels debanats
- Les polaritats dels debanats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWE PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWE1000,BGWE4000,BGWE2000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a panells, per a inversors, sistema de control, cablejat i tancaments metàl·lics per a inversors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als equips/materials i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un equip o material.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH61 LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BH61RC4A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llums d'emergència i senyalització adossables amb làmpades incorporades, de dues hores d'autonomia, com a màxim.

S'han de considerar els tipus de làmpades següents:

- Incandescència
- Fluorescència

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.

El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semi encunyats per a les entrades de conductors elèctrics.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser auto extingibles.

No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant.

Ha d'incorporar un dispositiu de desconnexió preparat per a comandament a distància.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.

Han de poder funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.

Potència nominal:

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
Potència (W)	<= 12	<= 8

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Superfície il·luminada (m2):

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lúmens)	de 120 a 175	de 175 a 300
S (m2)	>= 28	>= 60

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20062): >= 1 h

Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE 20324): IP-223

Aïllament (REBT): Classe II A

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).

UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

FLUORESCÈNCIA:

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-968:

- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM313511,BM312611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny :
- Pressió màxima de servei (disseny)
- nº placa
- Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
- Nom del fabricant importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips

- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BMD MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ

BMD1 DETECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMD1ZZ10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements captadors per a instal·lacions de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Detectors d'infraroigs passius per a muntar superficialment a la paret i al sostre
- Detectors d'infraroigs passius de cortina espessa per a muntar superficialment a la paret
- Detectors microfònics
- Radars volumètrics
- Detectors d'infraroigs i radar combinat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Condicions de funcionament:

- Humitat relativa: <= 95%

Temperatura de treball: 0°C - 45°C

- Tensió d'alimentació: La especificada a la DT del fabricant.

DETECTORS D'INFRAROIGS PASSIUS:

Element sensor òptic que capta emissions d'ones d'alta freqüència (infraroigs), captant canvis de temperatura.

Ha d'estar format per un suport i un cos.

DETECTORS D'INFRAROIGS I RADAR COMBINAT:

Element que combina la detecció d'infraroigs i microones.

Ha d'estar format per un suport i un cos.

Les connexions han de ser per al circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Ha de dur incorporat un senyal lluminós indicador de moviment (Led).

Han de servir per a vigilància d'interiors.

El suport ha de dur orificis per a la seva fixació i per a les connexions dels cables.

Han de portar un dispositiu ant sabotatge.

Han de ser immunes a les interferències radio-elèctriques i electromagnètiques.

DETECTORS MICROFÒNICS:

Element sensor que capta selectivament sorolls produïts en el perímetre vigilat.

Ha d'estar format per un cos que ha d'anar muntat a la paret.

RADARS VOLUMÈTRICS:

Detector de microones per a la protecció volumètrica d'interiors basat en l'efecte Doppler captant moviments.

Ha d'estar format per un suport i un cos mòbil.

El suport ha de portar una articulació esfèrica que permeti el moviment del cos.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 5°C i 30°C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50131-1:2008 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma contra intrusión y atraco. Parte 1: Requisitos del sistema.

UNE-EN 50131-1:2008/A1:2010 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma contra intrusión y atraco. Parte 1: Requisitos del sistema.

DETECTOR VOLUMÈTRIC D'INFRAROIGS PASSIU:

UNE-EN 50131-2-2:2008 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 2-2: Detectores de intrusión. Detectores de infrarrojos pasivos.

DETECTOR VOLUMÈTRIC DUAL, D'INFRAROIGS PASSIU (IR) I RADAR (MW):

UNE-EN 50131-2-4:2008 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 2-4: Requisitos para detectores combinados de infrarrojos pasivos y microondas.

DETECTOR VOLUMÈTRIC DE RADAR (MW):

UNE-EN 50131-2-3:2009 Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión y atraco. Parte 2-3: Requisitos para detectores de microondas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
- Centraleta de detecció i alarma: (marca, model, capacitat de zones, especificacions de funcionament, especificacions elèctriques)
- Detectors. (magnètics, volumètrics, d'infraroigs): (marca, model, especificacions).
- Mòduls i elements d'expansió, control, repetició etc. (marca, model, especificacions)
- Cablejat. (Secció, característiques: protecció, transmissió, assaig)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BPA MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CTTV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BPA1C2ZZ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Càmeres de vídeo per al circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

La càmera s'ha d'instal·lar ha dins d'una carcassa protectora d'alumini anoditzat extorsionat, específica per càmeres amb òptiques mono focals manuals, amb auto iris i zooms de fins 75 mm. Si no s'indica el contrari, la carcassa ha d'estar preparada per la instal·lació de càmeres i òptiques en interiors, essent necessari una carcassa per exteriors sols en casos molt concrets, que s'han d'indicar expressament en el moment de decidir definitivament el lloc d'ubicació de la carcassa. El tipus de protecció ha de ser IP-65. La carcassa ha de disposar de dos premsaestopes per l'entrada de cables i de dos cargols de subjecció al suport.

L'òptica de la cambra ha de ser l'adequada per proporcionar la màxima cobertura amb la mínima distorsió i ha de dependre del lloc definitiu d'instal·lació.

Característiques tècniques de les càmeres de vídeo:

- Càmera monocroma: (B/N)
- Dispositiu d'imatges: Sensor CCD de 13" de transferència interlínia
- Elements d'imatge: 500 (H) - 582 (V)
- Àrea sensibles: 3,3 mm x 4,4 mm
- Sistema de senyal: norma CCIR
- Sistema d'escombrada: 625 línies, 2,1 entrellaçat
- Sincronització: externa Line Lock CA
- Resolució horitzontal: 380 línies de TV
- Muntura d'objectiu: muntatge C/CS (focus posterior ajustable)
- Il·luminació mínima: 0,1 lux (F1.2)
- Relació senyal/soroll: superior a 45 dB (amb AGC)
- Control de guany: amb AGC
- Control de Ccd IRIS: activació/desactivació seleccionada
- Control de fase: control de fase vertical (±90º)
- Sortida de vídeo: 1 Vpp, 75 W amb sincronització negativa, connector tipus BNC
- Alimentació: 220 a 250 Vac (50 Hz)
- Consum de potència: 6 W
- Temperatura de treball: -10 ºC a +50 ºC
- Humitat: 20 % a 80 %
- Pes màxim objecte: 1 kg
- Pes: Aprox. 700 g
- Dimensions: 53 x 56 x 178,5 mm
- Connectors: VÍDEO OUT - BNC. objectiu - 4 pins

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de càmera de vídeo instal·lada, inclosa la carcassa per a càmera de vídeo amb suport i material de muntatge.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

CCITT "de explotación de vídeo y asignación de frecuencias. Normas CCITT de International fermeldeunion I.T.U."

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar les característiques, especificacions i compliment de la normativa i homologació de tots els elements que formen part de la instal·lació. Verificar que compleixen les especificacions de projecte:
- Monitors (marca, model, tipus (B/N o color), dimensions, resolució, etc.)
- Seqüenciador (marca, model, nº entrades, nº sortides, impedància, amplitud, ample de banda, funcions, tensió d'alimentació i consum)
- Càmeres CCTV (marca, model, tipus (B/N o color), sensor, resolució, objectius, alimentació, etc.)
- Videogravador (marca, model, sistema de gravació, temps màxim de gravació).
- Característiques (impedància, amplitud senyals de vídeo, resolució, funcions, etc.).
- Cablejat (característiques i identificació, assaigs realitzats).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65

Contingut de ciment: <= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

2.2.2 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

E222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E222B432.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:

- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

2.2.3 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7D AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7DZB3HH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació i execució d'elements diversos per a complementar l'aïllament contra el foc.

S'han considerat els tipus següents:

- Col·locació de tela metàl·lica mitjançant fixacions mecàniques, per a la formació de base de capa de morter aïllant.
- Segellat amb escuma
- Aplicació de resines termoplàstiques
- Col·locació de llana de roca
- Col·locació de morter ignífug
- Col·locació de coixinets intumescents

- Col·locació d'abraçadores
- Col·locació de passa murs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació de tela metàl·lica:

- Estesa de la tela sobre la superfície a cobrir
- Fixació de la tela sobre l'element

Segellat amb escuma:

- Preparació del junt
- Reblert del junt amb escuma

Aplicació de resines termoplàstiques:

- Neteja i preparació de la superfície a protegir
- Aplicació de la resina

Col·locació de llana de roca:

- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació de la superfície a protegir
- Col·locació del panell de llana de roca
- Recobriment del panell amb resina termoplàstica
- Segellat de junts

Col·locació de morter ignífug:

- Neteja i preparació del suport
- Estesa del material

Col·locació de saquets intumescents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació dels saquets intumescents

Col·locació d'abraçadores:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'abraçadora

Col·locació de passa mur:

- Fixació d'una de les plaques segellant al passa mur
- Col·locació del passa murs
- fixació de l'altra placa segellant

COL·LOCACIÓ DE TELA METÀL·LICA:

La tela metàl·lica ha de quedar unida al suport per mitjà de fixacions metàl·liques i ha de cobrir tota la superfície prevista.

Un cop col·locada, no s'han de formar bosses.

El nombre i la distància entre les fixacions ha de ser el que determini la DF.

APLICACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:

La resina ha de ser contínua i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

COL·LOCACIÓ DE LLANA DE ROCA:

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.

Els cables i les safates que travessen l'aïllament han de cobrir-se amb una capa de resina termoplàstica.

Les esquerdes i obertures s'han de reblir amb llana mineral i cobrir amb resina termoplàstica.

La superfície exterior del panell ha de cobrir-se amb una capa de resina termoplàstica.

- Gruix del recobriment de resina termoplàstica sobre la placa: 1 mm
- Gruix del recobriment de resina termoplàstica sobre els cables: 1 a 3 mm
- Llargària de recobriment de resina a cada costat del panell: 250 mm

COL·LOCACIÓ DE MORTER IGNÍFUG:

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes.

La superfície ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos.

El pas de cables i conduccions a través del mur aïllat ha de quedar perfectament segellat amb el morter ignífug.

COL·LOCACIÓ DE SAQUETS INTUMESCENTS:

Els saquets han de quedar ben pressionats entre ells.

Han de col·locar-se amb la dimensió més llarga en el sentit de les instal·lacions.

SEGELLAT DE TUB AMB ABRAÇADORES:

L'abraçadora ha de quedar sòlidament fixada al suport i ha d'ajustar-se completament al tub.

SEGELLAT AMB ESCUMA:

Ha de ser continu i omplir el junt en la fondària prevista.

COL.LOCACIÓ DE PASSAMURS

Els passa murs s'encaixaran de tal manera que els seus extrems sobresurtin la mateixa distància a cada costat de la paret o del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCACIÓ DE TELA METÀL·LICA:

La tela s'ha de fixar quan el suport hagi assolit prou resistència.

SEGELLAT AMB ESCUMA:

El suport ha de mullar-se prèviament a l'aplicació de l'escuma.

El junt o el forat ha de reblir-se en un 40%. Passada una hora es pot tornar a segellar.

- Temperatura d'ús: 1 a 35º C
- Amplària del junt: de 10 a 40 mm
- Profunditat d'injecció del junt: 7 a 15 cm

- Dimensions màximes del forat: 100x50 mm
- Nombre màxim de cables per forat: 3 cables

APLICACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES:

El suport ha de ser net i lliure de greix.

La resina termoplàstica s'ha d'aplicar amb brotxa, corró o per ruixament i posteriorment s'ha de distribuir amb espàtula. També es pot aplicar amb equip de pintura de dipòsit a pressió.

COL·LOCACIÓ DE LLANA DE ROCA:

El suport ha de ser net.

El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

COL·LOCACIÓ DE MORTER IGNÍFUG:

Per al seu muntatge es disposarà un encofrat adequat.

Si està previst el posterior pas dels cables, s'utilitzaran falques que deixaran preparat l'espai per on passarà el cable.

COL·LOCACIÓ DE SAQUETS INTUMESCENTS:

Quan s'utilitzin per segellar buits de sostres, ha d'utilitzar-se un sistema de suport temporal, com malles, per tal de mantenir els saquets en la seva posició.

SEGELLAT DE TUB AMB ABRAÇADORES:

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

COL.LOCACIÓ DE PASSAMURS

Es podrà instal·lar tant en posició horitzontal (parets) com vertical (terra).

La instal·lació del passa murs pot ser prèvia a la instal·lació dels cables.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TELA METÀL·LICA, LLANA DE ROCA, RESINES TERMOPLÀSTIQUES, SEGELLAT DE BUITS, MORTER IGNÍFUG O SAQUETS INTUMESCENTS:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

SEGELLAT DE JUNTS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

SEGELLAT DE TUB AMB ABRAÇADORES:

Unitat d'abraçadora realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG14ZZ81.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

2.2.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG14 CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EG14ZZ81.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG1A ARMARIS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1AZZ50,EG1AZZE0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG32B154.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG34 CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG35B002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 1,5kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
- Cables unipolars de designació H1Z2Z2-K, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta reticulada lliure d'halògens.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multi conductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG39 CABLES D'ALUMINI DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG39E1G2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor d'alumini de tensió assignada 0,6/1 kV.

- Cables rígids de designació AL RZ1 (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de poliolefines, UNE 21123-4
- Cables rígids de designació AL RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cables rígids de designació AL RV amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-4

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Radi de curvatura mínim admès (N = "N" vegades el diàmetre exterior del conductor en mm):

- Secció 1-16 mm2: N=4 vegades D ext.
- Secció 25-50 mm2: N=5 vegades D ext
- Secció 70-300 mm2: N=6 vegades D ext

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

En els cables trenats es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no destrenar-lo.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE 21030:1996 Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG41HBRP,EG415F97,EG415F99,EG415F9B,EG415GKL,EG415MJ7,EG415M97.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magneto tèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magneto tèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magneto tèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionat i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG42X010,EG42J27D,EG42429D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magneto tèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magneto tèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magneto tèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG47 INTERRUPTORS MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG47ZZ4E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.

Les connexions s'han de fer per pressió de vis.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG48ZMMF,EG48U1TF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.

S'han contemplat els següents tipus:

-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN

-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.

El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.

Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG49 INTERRUPTORS HORARIS PROGRAMABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG49ZZ01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques dóna resposta a les següents unitats d'obra:

- Programadors horaris de tipus analògic
- Programadors horaris de tipus digital

- Programadors astronòmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i nivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

En cas d'instal·lació en una vivenda ha d'estar muntat dins del quadre de distribució a situar el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

Ha de funcionar correctament a temperatura ambient.

Ha de quedar connectat a les línies que es volen programar.

Ha de quedar connectat a la xarxa.

Ha de quedar feta la prova de servei.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.

Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T

- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG4S TRANSFORMADORS D'INTENSITAT PER A DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG4S2221.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Transformadors d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 o 0,5 A, relació de transformació fins a 2000/5 A, subjectat amb cargols.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

EG51 COMPTADORS/ANALITZADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG51UE05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.
- Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, muntat en un armari.
- Fasímetre d'inducció o electrònic, muntat en un armari.
- Freqüencímetre de làmina vibrant o d'agulla d'escala, encastat a l'armari.
- Rellotge per a tarifes horàries, amb dos contactes per canvi a triple tarifa, muntat superficialment.
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari.
- Voltímetre de ferro mòbil o de valor nominal, de corrent altern, muntat en un armari.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació

- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.

El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adecuat segons les especificacions del projecte.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

COMPTADOR:

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Individual
- Concentrada

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.

En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.

RELLOTGE PER A TARIFES HORARIES:

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els rellotges han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixen la seva manipulació.

Els rellotges per a tarifes horàries han d'estar situats junt al comptador sobre el qual actuen.

TRANSFORMADOR:

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQÜENCÍMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:

Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

TRANSFORMADOR:

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
- Secció dels conductors
- Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
- Calibre i naturalesa dels conductes
- Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

- Resistència d'aïllament (REBT)
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
- Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG5A TRANSFORMADORS D'INTENSITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG5AL722,EG5AZZ22.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.
- Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, muntat en un armari.
- Fasímetre d'inducció o electrònic, muntat en un armari.
- Freqüencímetre de làmina vibrant o d'agulla d'escala, encastat a l'armari.
- Rellotge per a tarifes horàries, amb dos contactes per canvi a triple tarifa, muntat superficialment.
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari.
- Voltímetre de ferro mòbil o de valor nominal, de corrent altern, muntat en un armari.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.

L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.

El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adecuat segons les especificacions del projecte.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 2 mm

COMPTADOR:

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Individual
- Concentrada

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.

En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.

RELLOTGE PER A TARIFES HORARIES:

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Els rellotges han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixen la seva manipulació.

Els rellotges per a tarifes horàries han d'estar situats junt al comptador sobre el qual actuen.

TRANSFORMADOR:

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQÜENCÍMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:

Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

TRANSFORMADOR:

UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
- Secció dels conductors
- Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
- Calibre i naturalesa dels conductes
- Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
- Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EGE1 MÒDULS FOTOVOLTAICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE1Z450.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

EGE2 INVERSORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGE2T100

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estuctura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

EGE5 OPTIMITZADORS D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EGE5U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements optimitzadors de la eficiència i la generació elèctrica de sistemes d'energia elèctrica solar fotovoltaica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre esforços dels cables en les connexions elèctriques dels aparells optimitzadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes amb connectors especials, compatibles amb el sistema de connexió dels mòduls i han de ser estanques.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

EGEA SONDES I SENSORS D'OBTENCIÓ DE DADES DE SISTEMES DE MONITORATGE D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EGEAW010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sondes i sensors per a la presa de dades en instal·lacions fotovoltaiques, col·locats.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Sensors d'irradiància
- Sensors de temperatura ambient
- Sensors de temperatura dels mòduls fotovoltaics
- Sensors de velocitat del vent
- Sonda meteorològica multiparamètrica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la sonda i connexió al bus de dades i a l'alimentació elèctrica si s'escau.
- Fixació del termòstat al parament
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La part sensible de la sonda ha de quedar exposada a l'element o medi del que es vol mesurar el paràmetre, de la manera especificada pel fabricant.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip i amb els cables adequats.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i sensors: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura del paràmetre que es mesura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:

- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de que regulen el funcionament de la instal·lació en funció de les lectures de les sondes i sensors.

- Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.

- En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:

- Lectures

- Actuacions dels elements

- Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per

paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EGEE ELEMENTS DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EGEEU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, elèctriques fotovoltaiques, col·locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra

- Col·locació dels equips en la seva posició definitiva i connexió de l'equip al bus de control, al de comandament i a l'alimentació elèctrica si s'escau

- Ajust de paràmetres, calibratges i programació necessària

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

- Prova de servei

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Ha d'estar connectat al bus de control i a l'alimentació elèctrica si ho requereix.

Les connexions s'han de fer per mitjà cables i dels connectors adequats en cada cas.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Els equips que requereixin calibratges o la regulació d'algun paràmetre, estaran ajustats a les condicions de funcionament especificades al projecte. Aquestes tasques estaran fetes per personal especialitzat i qualificat.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:

- Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació

- En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà:

- Lectures

- Actuacions dels elements

- Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EGER ROUTER D'INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

EGERI4G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

2.1.5 EDIFICIS PREFABRICATS

EGJ1 EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ, DE SUPERFÍCIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGJ1ZZ01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació centre de transformació prefabricat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del perímetre de recolzament
- Replanteig i col·locació del centre de transformació i de tots els elements especificats en la DT.

CONDICIONS GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques exigides a la DT.

Els centres de transformació disposat per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.

Les toleràncies d'execució dels elements de formigó han de complir l'especificat en l'annex 10 de la norma EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques.

La col·locació de l'element s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre dels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2.1.6 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EH61 LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EH61RH49.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades encastades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

2.1.7 INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ

EMD1 DETECTORS DE SEGURETAT ANTI INTRUSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMD1ZZ11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Detectors muntats superficialment a la paret o al sostre.

S'han considerat els tipus següents:

- Detector d'infraroigs passiu
- Detector d'infraroigs passiu de cortina espessa

- Detector d'infraroig passiu i de radar combinat
- Detector microfònic
- Radar volumètrics muntat superficialment a la paret o al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació de l'aparell a la superfície
- Connexió a la xarxa elèctrica de detecció
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La base ha de quedar fixada sòlidament.

Els senyals lluminosos d'alarma i de servei han de quedar encarats al punt d'accés de la zona que han de protegir.

Ha de quedar connectat al circuit que li correspongui de la central de detecció.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació i instal·lació correcta dels detectors, connexions elèctriques i cablejat.
- Verificació de les condicions de funcionament i prestacions de la central de detecció i alarma.
- Mesura del nivell sonor de les alarmes acústiques.
- Prova de funcionament, actuant sobre diversos detectors i verificant l'actuació de la central, segons les especificacions que tingui assignades: actuació de videogravador, avisos acústics etc. Verificar l'actuació del sistema sense alimentació elèctrica (subministrament d'emergència).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament de la instal·lació actuant sobre tots els detectors. S'ha de comprovar l'execució global de la instal·lació. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EMP INSTAL·LACIONS DE CONTROL D'ACCESSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMP8U0ZZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'elements per al control d'accessos.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Tarja de memòria per a lectura i escriptura per proximitat, amb dades gravades.
- Equips de control central d'accessos, instal·lats i connectats.
- Lector de targetes per a control d'accessos.
- Interfície entre el controlador i el lector de targetes, instal·lat i connectat.
- Programari per a supervisió i gestió del control d'accessos.
- Gravador de targetes per a control d'accessos.
- Instal·lació de convertidor de la xarxa RS485 al port RS232 d'un PC, incloent una font d'alimentació de 12 V
- Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Equip de control:

- Preparació i inspecció de la zona de treball.
- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.
- Desembalatge i inspecció del material subministrat.
- Col·locació de l'equip en el seu emplaçament i fixació a l'armari amb carril DIN
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Posada en funcionament i proves de servei.
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb l'equip.

Tarja de memòria:

- Subministrament de la tarja.
- Gravació de les dades per al correcte funcionament del sistema de control d'accessos.
- Prova de servei.
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.

Lector de targetes:

- Connexió a la xarxa del lector
- Fixació del lector al forat previst al parament

Interfície entre el controlador i el lector de targetes

- Preparació i inspecció de la zona de treball.
- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.
- Desembalatge i inspecció del material subministrat.
- Col.locació de la interfície en el seu emplaçament.
- Posada en funcionament i proves de servei.
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb l'equip.

Programari:

- Instal·lació del programari en l'ordinador
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.

Gravador:

- Connexió a la xarxa del gravador
- Endollat del gravador a la xarxa elèctrica

Convertidor:

- Connexionat del cable a l'ordinador.
- Connexionat de la font d'alimentació

CONDICIONS GENERALS:

Els equips i materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització i manteniment, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE o altres normatives d'aplicació.

El model i característiques de l'element ha d'estar aprovat per la DF abans de la seva instal·lació i ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF.

EQUIP DE CONTROL I INTERFÍCIE ENTRE CONTROLADOR I LECTOR DE TARJETES:

El material abans de la seva col·locació ha d'estar aprovat per la DF.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les característiques dels equips han de ser les especificades en la DT del projecte.

Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.

Han de quedar fixats sòlidament al suport pels punts i els elements previstos i d'acord amb les instruccions d'instal·lació de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

TARJA DE MEMÒRIA O LECTOR DE TARGETES:

Ha de ser compatible amb la resta del sistema.

LECTOR DE TARGETES:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

S'ha de col·locar encastada a la paret.

Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

PROGRAMARI:

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.

GRAVADOR DE TARGETES:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

CONVERTIDOR:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i a l'ordinador en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ dels elements o de l'envoltant on s'instal·la, que ha de ser aprovat per la DF.

L'element on s'instal·la ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

S'ha de comprovar que les seccions dels conductors que donen servei als aparells concorden amb els especificats a la DT.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran sense tensió.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements ni variar les condicions de l'element subministrat.

Les proves i ajustaments, si son necessaris, sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

PROGRAMARI:

Abans de començar la instal·lació l'ordinador ha de tenir accés a la xarxa elèctrica, a la xarxa de dades i a tots els elements que formen part del sistema.

La instal·lació s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. S'ha de seguir la seqüència d'instal·lació proposada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

2.1.8 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP2D INSTAL·LACIONS D'INTERCOMUNICACIÓ INTEGRADES AMB SISTEMES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP2DU120.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Materials per a la conformació d'una instal·lació d'intercomunicació per a sistemes d'intercomunicació integrats en sistemes de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Centrals de control per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Unitats de commutació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Estacions de trucada per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Interfícies per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Fonts d'alimentació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació o col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de les connexions dels circuits de senyal, i se s'escau, connexió a la xarxa d'alimentació elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

CONDICIONS GENERALS:

Els equips han d'ocupar la posició que els hi correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Els equips que conformen la instal·lació han de quedar connectats a les xarxes d'alimentació elèctrica i de dades corresponents i en condicions de funcionament.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

CENTRALS DE CONTROL I UNITATS DE COMMUTACIÓ

Les zones on l'aparell necessita ventilació per a la seva refrigeració, d'acord amb les instruccions del fabricant, han d'estar lliures.

Ha de quedar instal·lada en un lloc ventilat, sense humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º C.

Ha d'estar allunyada d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll.

ESTACIONS DE TRUCADA

Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EP74 ARMARIS TIPUS RACK PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP74JH11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris metàl·lics amb bastidor tipus rack 19", porta amb vidre securitzat, pany securitzat, pany amb clau i accés pels 4 costats, equipats amb bateria d'endolls I ventilació forçada, col·locat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

S'ha de deixar l'espai suficient al voltant de l'armari per tal de permetre les operacions de muntatge i manteniment.

Les reixetes de ventilació de l'armari no poden quedar obstruïdes.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals, safates o cables) i els components de l'equip.

No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

La prova de funcionament ha d'estar feta.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
- Distàncies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactàncies etc.)
- Canalització correcta, amb safata (metàl·lica galvanitzada) o tub protector Ø mínim 16 mm. Identificació de conductors o circuits
- Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armaris repartidors etc.
- Verificar continuïtat elèctrica dels conductors, correspondència d'aparells, inexistència de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
- Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estàndard de la categoria del material.
- Verificar el funcionament de centraletes
- Verificar el funcionament dels aparells receptors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de veu i dades.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EPA1 CÀMERES I ACCESSORIS PER A CÀMERES DE CTTV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EPA1C2ZZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació i connexionat de càmeres de vídeo per circuit tancat de televisió.

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions tant les del circuit tancat de televisió com les d'alimentació, han d'estar fetes.

El lloc exacte d'instal·lació de les càmeres, així com la selecció i ajust de la seva òptica, s'ha de decidir a peu d'obra, seguint sempre els criteris d'obtenció del màxim grau de cobertura i ubicació en una alçària mínima de 3 m, o la màxima possible si el sostre és més baix.

Les connexions del cable amb la càmera s'han de fer mitjançant connectors del tipus BNC.

L'alimentació de les càmeres s'ha de realitzar en 230 Vac mitjançant cable de 3x1,5 mm2 de secció.

La carcassa s'ha d'instal·lar amb un suport de paret, amb ròtula mòbil.

Els cables han d'accedir a la càmera travessant la carcassa amb premsaestopes i en el seu recorregut des del conducte d'estesa de cables fins la carcassa, han d'anar entubats amb tub corrugat metàl·lic, quan pugui quedar a l'abast de manipulacions per personal no autoritzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés d'instal·lació no ha de causar desperfectes als materials.

S'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.
- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.
- Proves de funcionament dels equips:
- En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.
- Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)
- Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.
- Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravador, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

2.1.9 ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

G21R ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21R0002

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.1.10 CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDG52337,FDG523Z3,FDG523Z2,FDG523Z4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs

- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix: >= 5 cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'inicïi el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

2.1.11 AJUDES DE RAM DE PALETA

KY3 PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KY311620.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tubs en parets o murs en construcció, per a fer passos d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la posició dels tubs
- Tall a mida dels tubs, i protecció dels extrems
- Fixació del tub a l'encofrat o a la paret en construcció

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si el tub està dins d'un mur de formigó, s'ha de fixar per tal que no es desplaci en el procés de formigonament i els extrems han d'estar tapats perquè no entri formigó.

Si la paret es de maons, s'ha de reblir tot el contorn del tub amb morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.1.12 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A2- PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A2-4IHO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.

- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Porta de fulles batents:

- Replanteig

- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica

- Muntatge de la porta

- Falcat provisional

- Col·locació dels mecanismes

- Neteja i protecció

Porta corredissa:

- Replanteig

- Fixació de la guia inferior

- Fixació dels bastiments laterals

- Muntatge de la porta

- Col·locació dels mecanismes

- Neteja i protecció del conjunt

PORTES:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar aplomada i al nivell previst.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.

La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.

En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.

La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.

Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm

Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Nivell: ± 3 mm

- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PORTES:

El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.

Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PORTES:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.

- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en la inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.3. SEGURETAT I SALUT

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex 06 "Estudi de Seguretat i Salut".

2.4. GESTIÓ DE RESIDUS

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Gestió de Residus en l'obra, es troba continguda a l'Annex 08 "Gestió de residus".

2.5. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures. En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

2.6 PARTIDES ALÇADES D'ABONAMENT ÍNTEGRE

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al contractista íntegrament, un cop acabats els treballs o obres que es refereixin, d'acord amb les condicions del contracte.

En aquest projecte, la partida PPALU001, solament s'abonarà quan es disposi de la totalitat de la següent documentació de la legalització:

- Número CAU (codi d'autoconsum)
- Certificat de la instal·lació elèctrica (CIE) omplert, signat i segellat per l'empresa instal·ladora.
- Projecte de legalització elèctrica de la instal·lació fotovoltaica
- Acta favorable emesa per OCA de la inspecció elèctrica de la instal·lació
- Certificat de fi d'obra emès per tècnic competent (model ELEC-4)
- Acta d'inscripció en el Registre de Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) emès per l'OGE.
- Projecte per a la legalització de la instal·lació fotovoltaica com a instal·lació generadora d'autoconsum sense excedents
- Certificat de direcció i acabament d'obra d'instal·lació de producció d'energia elèctrica
- Acta d'inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya emès per l'OGE.

Barcelona, juny de 2024

L'autor del projecte:

Ramón Moreno Ramírez-Cárdenas

Enginyer industrial

EACOM, SA

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Sud		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Plataforma Nord		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Nord		476,000				476,000	C#*D#*E#*F#
2	Plataforma Sud		727,000				727,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.203,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma nord		476,000	0,100			47,600	C#*D#*E#*F#
2	Plataforma sud		727,000	0,100			72,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,300**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Nord		426,000				426,000	C#*D#*E#*F#
2	Plataforma Sud		661,000				661,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.087,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Nord		426,000	0,100			42,600	C#*D#*E#*F#
2	Plataforma Sud		661,000	0,100			66,100	C#*D#*E#*F#

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **108,700**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 03 FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CASETA		2,500	3,000	0,500		3,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,750**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,100	3,000	2,500		0,750	C#*D#*E#*F#
4			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,750**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CASETA		0,300	3,000	2,500		2,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,250**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CASETA		2,250	87,000			195,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **195,750**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 04 SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

2 EPA1C2ZZ u Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 05 TANCAMENTS PERIMETRALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GAR1U020 m Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Nord		98,000				98,000	C#*D#*E#*F#
2	Plataforma Sud		140,000				140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **238,000**

2 P6A2-4IHO u Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 06 EDIFICACIONS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG64D17N u Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EHB51010 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66, muntada superficialment al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GG63T15S u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 EH61RH49 u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EMSB74P1 u Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EMD2U310 u Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 EM31UA1J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 EM31U61J u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 EMSB31P1 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 GG21T81J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

11 EMD1ZZ11 u Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, amb 9 cortines, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 230 Vca,amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 EG312332 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cabkejat elementos caseta		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

13 GGDZU110 u Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 GGD1222U u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

15 GG3809T7 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

16 EGJ1ZZ01 u Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2 m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica. Col·locat en obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 07 CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 E222B432 m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció S1		0,785	0,400	40,000		12,560	C#*D#*E#*F#
2	Secció S2		0,785	0,400	40,000		12,560	C#*D#*E#*F#
3	Secció S3		0,785	0,400	42,000		13,188	C#*D#*E#*F#
4	Secció S4		0,975	0,600	28,000		16,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,688

2 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció S1		0,600	0,400	40,000		9,600	C#*D#*E#*F#
2	Secció S2		0,600	0,400	40,000		9,600	C#*D#*E#*F#
3	Secció S3		0,600	0,400	42,000		10,080	C#*D#*E#*F#
4	Secció S4		0,600	0,600	28,000		10,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,360

3 FDG52337 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció S1		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

4 FDG523Z3 m Canalització amb un tub corbable corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció S3		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

5 FDG523Z2 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nomina i un tub de diàmetre nominal 63 mm, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció S2		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

6 FDG523Z4 m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 200 mm de diàmetre nominal i dos tubs 90 mm de polietilè, de doble capa, i dau de recobriment de 60x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció S4		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

7 GDK2UT30 u Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 GDKZU040 u Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

9 GDK2UR10 u Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

10 GDKZU080 u Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

11 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció S1		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
2	Secció S2		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
3	Secció S3		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#
4	Secció S4		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

12 GG20SB01 m Subministrament i instal·lació d'un subconducte de 40 mm de PE en canalització existent o de nova construcció, incloent replanteig previ, transport i apilament del material a l'obra, el mandrinatge previ del conducte per on s'instal·larà, obturació dels conductes, taps i tot el material necessari, neteja i retirada de restes i runa, i executat segons les prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	95,000			190,000	C#*D#*E#*F#

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **190,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 01 ESTRUCTURA SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EGESZZ01 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 3 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 EGESZZ02 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 5 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 EGESZZ03 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 EGESZZ04 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EGESZZ05 u Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 7 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia

AMIDAMENTS

mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 EGESZZ06 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 EGESZZ07 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 EGESZZ08 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 EGESZZ09 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 EGESZZ10 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 11 mòduls fotovoltaics en posició vertical de

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EGESZZ11 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 12 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 EGESZZ12 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 13 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 EGESZZ13 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 EGESZZ14 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 14 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 EGESZZ21 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més

AMIDAMENTS

baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 21 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 EGESZZ23 u

Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 23 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17 XPA1ZZPO pa

Realització d'assaigs de pull out en terreny i informe (al menys 3 claves, 1 per tipus de sòl), incloent els perfils necessaris per als assaigs i informe. Els assaigs es realitzaran amb màquina clavadora per a la instal·lació de pals amb possibilitat de pre-drilling

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 02 CAMP SOLAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EGE1Z450 u

Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22.5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Nord		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
2	Plataforma Sud		196,000				196,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **281,000**

2 EGE5U010 u

Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma Nord		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **85,000**

3 EGEAW010 u

Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:
- Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC;
- Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC;
- Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m;
, amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent

AMIDAMENTS

continu, instal·lada i configurada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EG35B002 m

Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada 1.1.1		69,000				69,000	C#*D#*E#*F#
2	Entrada 1.1.2		87,000				87,000	C#*D#*E#*F#
3	Entrada 1.2.1		84,000				84,000	C#*D#*E#*F#
4	Entrada 1.3.1		87,000				87,000	C#*D#*E#*F#
5	Entrada 1.4.1		86,000				86,000	C#*D#*E#*F#
6	Entrada 1.5.1		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
7	Entrada 1.5.2		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
8	Entrada 1.6.1		64,000				64,000	C#*D#*E#*F#
9	Entrada 1.6.2		54,000				54,000	C#*D#*E#*F#
10	Entrada 1.7.1		44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
11	Entrada 1.7.2		44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
12	Entrada 1.8.1		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
13	Entrada 1.8.2		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
14	Entrada 1.9.1		53,000				53,000	C#*D#*E#*F#
15	Entrada 1.9.2		63,000				63,000	C#*D#*E#*F#
16	Entrada 1.10.1		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
17	Entrada 1.10.2		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **953,000**

5 EG32B154 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable terra		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

6 EG312192 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Troncal terra FV		130,000				130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 03 CABLEJAT BAIXA TENSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG3121B6 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma

AMIDAMENTS

UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inversor		4,000	5,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 EG312192 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra inversor		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 EG3121D4 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terra escomesa Q. CA inversor- Q FV edif control		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

4 EG39E1G2 m Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa caseta-edifici		4,000	105,000			420,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **420,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 04 INVERSOR

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 EGE2T100 u Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EGERI4G u Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EGEEU010 u Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EG1AZZ50 u Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a Quadre CC inversor, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EG48ZMMF u Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MPPT		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 EG48U1TF u Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE CA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 EG14ZZ81 u Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, muntada superficialment, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat del aparellatge i proteccions que col·loquin

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre corrent altern inversor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 EG4ZU010 u Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

9 EG41HBRP u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 EG42X010 u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EG4S2221 u Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 GG2DTHE1 m Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

13 EG415F97 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 EG415F99 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

15 EG415F9B u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

16 EG415GKL u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

17 EG42J27D u Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

18 EG42429D u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

19 EG47ZZ4E u Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

20 EP43C451 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

21 EP2DU120 u Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1	
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA	
Capítulo (1)	05	COMUNICACIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Anell fibra ramal 1		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
2	Anell fibra ramal 2		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
3	Comunicacions analitzador xarxa consum		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **360,000**

2 GP7Z34F1 u Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

3 EP734221 u Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, muntat sobre suport o sobre repartidor òptic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	24,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,000**

4 EP4TU010 u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable Anell fibra ramal 1		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Cable Anell fibra ramal 2		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Comunicacions analitzador xarxa consum		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5 EP4TW010 u Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cable Anell fibra ramal 1		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
2	Cable Anell fibra ramal 2		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
3	Comunicacions analitzador xarxa consum		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72,000**

6 EP4ALB11 u Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 de llargària, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Convertidor RS485/FO		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	switch nivell 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 EP4ALB31 u Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	switch nivell 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 EP7E2005 u Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Switch nivell 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Switch nivell 2 caseta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 EP7ES100 u Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador, instal.lat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 EP74JH11 u Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EP43C451 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel TCP/IP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

12 GP7ZE181 u Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

13 EP7E1810 u Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V, col·locat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 EP434680 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmera 1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	Càmera 2		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
3	RS485 Sensor irradiància		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
4	RS485 inversor		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	RS485 analitzador xarxa consum		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
6	RS485 analitzador xarxa generació		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **176,000**

15 EMP8U0ZZ u Cable convertidor RS232/RS485, per a connexió de controladors a ordinador, i per la configuració dels mòduls d'entrada i sortida

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

16 EG312G26 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contactes estat		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

17 EG21291H m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

18 EG49ZZ01 u Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digital, instal·lats i programats

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 02 FOTOVOLTAICA
Capítulo (1) 06 INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG39E1G2 m Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interruptor-trafo		4,000	10,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

2 EG1AZZE0 u Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, col·locat. Armari connexió FV, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat de tot el aparellatge i proteccions que se integrin

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE CONNEXIÓ FV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EG41HBRP u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 EG42X010 u Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 EG4S2221 u Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EG4ZU010 u Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 EG48U1TF u Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 EG51UE05 U Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat
Inclou subministrament, muntatge i configuració.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analittazdor generació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Analitzador consum		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 EG5AL722 u Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment.

AMIDAMENTS

Inclou subministrament i muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Analitzador generació		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

10 EG5AZZ22 u Bobina Rogowski per analitzador de xarxa , de lectura 10-10.000A, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, de diàmetre fins a 300 mm i muntat superficialment. Inclou adaptador.
Inclou subministrament i muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

11 EG415MJ7 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 EG415M97 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 EG42429D u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 EP2DU120 u Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

15 KY311620 m Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

16 E7DZB3HH m2 Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu, amb resistència al foc EI-180

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,030				0,030	C#*D#*E#*F#

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 0,030

17 GG2DTHE1 m Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

18 GG3809T7 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 03 SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1) 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2 H142CD70 u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

6 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

7 H147D405 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

8	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			57,390				57,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,390**

2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			57,390				57,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,390**

3	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,340				5,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,340**

4	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,060				5,060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,060**

5	I2RA8890	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,410				1,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,410**

6	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,770				5,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,770**

7	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			37,010				37,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **37,010**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 05 SEGURETAT VIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPALU002	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de senyalització de l'obra per seguretat vial

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 06 ALTRES PARTIDAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de legalitzacions de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	XPA1ZZ01	pa	Partida alçada a justificar per a l'integració dels contactes d'estat del quadre de connexió de fotovoltaica en els mòduls d'entredes digitals existents del sistema de gestió del túnel d'Anglès i per a la integració del analitzador de xarxa de generació en el bus Modbus de analitzadors de xarxa del sistema de telegestió del túnel d'Anglès

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	XPA1ZZ02	pa	Partida alçada a justificar per a l'actualització del sistema de Gestió Tècnica Centralitzada del túnel d'Anglès de manera que es mantingui l'arquitectura i les funcions existents, donant d'alta càmeres, switches, alarmes, analitzadors, etc. Per a això, s'hauran d'actualitzar les ERUs, els servidors i el SCADA, tant en local com en remot (Centre de Control de Vic). En concre, en el SCADA, s'hauran d'actualitzar les interfícies de CCTV, control energètic, esquemes unifilars, edifici tècnic, mural del túnel, estat de les comunicacions, estat de ports de switch, informes, plans, etc i s'haurà de generar nova interfície per al camp de panells solars i la caseta d'inversors

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 XPA1ZZ04 pa Partida alçada a justificar per recàlculs elèctrics, fotovoltaics i estructurals i per aspectes no previstos en el projecte com optimització del parc, ajustos per necessitats d'espais per tercers, eficiència energètica i noves tecnologies en fase d'execució d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
1	EGE1Z450	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22.5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes	101,35	281,000	28.479,35	16,06	16,06
2	XPA1ZZPO	pa	Realització d'assaigs de pull out en terreny i informe (al menys 3 claves, 1 per tipus de sòl), incloent els perfils necessaris per als assaigs i informe. Els assaigs es realitzaran amb màquina clavadora per a la instal·lació de pals amb possibilitat de pre-drilling	7.000,00	1,000	7.000,00	3,95	20,00
3	EGE5U010	u	Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes	75,69	85,000	6.433,65	3,63	23,63
4	EG39E1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	13,55	460,000	6.233,00	3,51	27,14
5	EGE2T100	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment	5.280,12	1,000	5.280,12	2,98	30,12
6	XPA1ZZ04	pa	Partida alçada a justificar per recàlculs elèctrics, fotovoltaics i estructurals i per aspectes no previstos en el projecte com optimització del parc, ajustos per necessitats d'espais per tercers, eficiència energètica i noves tecnologies en fase d'execució d'obra	5.000,00	1,000	5.000,00	2,82	32,94

EUR

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
7	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge	20,85	238,000	4.962,30	2,80	35,74
8	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	3,92	1.087,000	4.261,04	2,40	38,14
9	EGJ1ZZ01	u	Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2 m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica. Col·locat en obra	3.720,63	1,000	3.720,63	2,10	40,24
10	EGESZZ13	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	1.775,36	2,000	3.550,72	2,00	42,24

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
11	XPA1ZZ02	pa	Partida alçada a justificar per a l'actualització del sistema de Gestió Tècnica Centralitzada del túnel d'Anglès de manera que es mantingui l'arquitectura i les funcions existents, donant d'alta càmeres, switches, alarmes, analitzadors, etc. Per a això, s'hauran d'actualitzar les ERUs, els servidors i el SCADA, tant en local com en remot (Centre de Control de Vic). En concre, en el SCADA, s'hauran d'actualitzar les interfícies de CCTV, control energètic, esquemes unifilars, edifici tècnic, mural del túnel, estat de les comunicacions, estat de ports de switch, informes, plans, etc i s'haurà de generar nova interfície per al camp de panells solars i la caseta d'inversors	3.361,34	1,000	3.361,34	1,90	44,13
12	EGESZZ12	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 13 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	1.648,97	2,000	3.297,94	1,86	45,99
13	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	28,34	108,700	3.080,56	1,74	47,73

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
14	EGESZZ11	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 12 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	1.432,78	2,000	2.865,56	1,62	49,34
15	EG3121D4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	25,77	110,000	2.834,70	1,60	50,94
16	EGESZZ08	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	1.306,38	2,000	2.612,76	1,47	52,42

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
17	EGESZZ23	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 23 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	2.561,98	1,000	2.561,98	1,44	53,86
18	EPA1C2ZZ	u	Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360°, tilt -15° a 90°. Inclou accessoris per al mutatage en pal	1.238,06	2,000	2.476,12	1,40	55,26
19	EG1AZZE0	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, col·locat. Armari connexió FV, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat de tot el aparellatge i proteccions que se integrin	2.458,30	1,000	2.458,30	1,39	56,64

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
20	EGESZZ06	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	1.179,99	2,000	2.359,98	1,33	57,97
21	EGESZZ02	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 5 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos	569,10	4,000	2.276,40	1,28	59,26

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
22	EGESZZ21	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 21 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	2.257,83	1,000	2.257,83	1,27	60,53
23	EG14ZZ81	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, muntada superficialment, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat del aparellatge i proteccions que col·loquin	2.189,45	1,000	2.189,45	1,23	61,76

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
24	EGESZZ03	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos	716,83	3,000	2.150,49	1,21	62,98
25	EG48ZMMF	u	Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat	203,27	10,000	2.032,70	1,15	64,12
26	EG49ZZ01	u	Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digital, instal·lats i programats	1.898,51	1,000	1.898,51	1,07	65,19
27	EGESZZ05	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 7 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	926,64	2,000	1.853,28	1,04	66,24

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
28	EGESZZ04	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	905,09	2,000	1.810,18	1,02	67,26
29	EGESZZ07	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	899,11	2,000	1.798,22	1,01	68,27

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
30	EG35B002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc	1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació	1,84	953,000	1.753,52	0,99	69,26
31	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	249,53	7,000	1.746,71	0,98	70,24
32	EG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	862,12	2,000	1.724,24	0,97	71,22
33	GDK2UT30	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	198,91	8,000	1.591,28	0,90	72,11
34	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	26,45	57,390	1.517,97	0,86	72,97
35	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	26,33	57,390	1.511,08	0,85	73,82

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
36	FDG523Z4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 200 mm de diàmetre nominal i dos tubs 90 mm de polietilè, de doble capa, i dau de recobriment de 60x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	53,02	28,000	1.484,56	0,84	74,66
37	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.	1.450,12	1,000	1.450,12	0,82	75,48
38	EGESZZ14	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 14 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	1.429,05	1,000	1.429,05	0,81	76,28
39	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment	695,97	2,000	1.391,94	0,78	77,07
40	EG312192	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	9,81	135,000	1.324,35	0,75	77,81

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
41	EG1AZZ50	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a Quadre CC inversor, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat	1.306,57	1,000	1.306,57	0,74	78,55
42	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	10,68	120,300	1.284,80	0,72	79,27
43	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador	600,37	2,000	1.200,74	0,68	79,95
44	EP74JH11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat	1.197,07	1,000	1.197,07	0,67	80,63
45	GDK2UR10	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	397,79	3,000	1.193,37	0,67	81,30

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
46	EGESZZ10	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 11 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	1.173,69	1,000	1.173,69	0,66	81,96
47	EG32B154	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	3,66	300,000	1.098,00	0,62	82,58
48	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració.	529,61	2,000	1.059,22	0,60	83,18

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
49	EGESZZ09	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	1.025,50	1,000	1.025,50	0,58	83,75
50	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció	14,02	72,000	1.009,44	0,57	84,32
51	XPA1ZZ01	pa	Partida alçada a justificar per a l'integració dels contactes d'estat del quadre de connexió de fotovoltaica en els mòduls d'entredes digitals existents del sistema de gestió del túnel d'Anglès i per a la integració del analitzador de xarxa de generació en el bus Modbus de analitzadors de xarxa del sistema de telegestió del túnel d'Anglès	1.008,40	1,000	1.008,40	0,57	84,89
52	EG5AZZ22	u	Bobina Rogowski per analitzador de xarxa , de lectura 10-10.000A, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, de diàmetre fins a 300 mm i muntat superficialment. Inclou adaptador. Inclou subministrament i muntatge.	335,60	3,000	1.006,80	0,57	85,46
53	P6A2-4IHO	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	498,56	2,000	997,12	0,56	86,02

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
54	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	313,57	3,000	940,71	0,53	86,55
55	PPALU002	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de senyalització de l'obra per seguretat vial	938,27	1,000	938,27	0,53	87,08
56	EGESZZ01	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 3 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos	445,72	2,000	891,44	0,50	87,58
57	FDG523Z2	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nomina i un tub de diàmetre nominal 63 mm, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	21,13	40,000	845,20	0,48	88,06
58	EP734221	u	Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, muntat sobre suport o sobre repartidor òptic	11,67	72,000	840,24	0,47	88,53
59	EG42J27D	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	203,92	4,000	815,68	0,46	88,99

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
60	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40°C a 90°C; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40°C a 90°C; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada	777,11	1,000	777,11	0,44	89,43
61	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	93,82	8,000	750,56	0,42	89,85
62	FDG52337	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	18,75	40,000	750,00	0,42	90,28
63	EMP8U0ZZ	u	Cable convertidor RS232/RS485, per a connexió de controladors a ordinador, i per la configuració dels mòduls d'entrada i sortida	326,07	2,000	652,14	0,37	90,65
64	FDG523Z3	m	Canalització amb un tub corbable corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	14,56	42,000	611,52	0,34	90,99
65	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	602,47	1,000	602,47	0,34	91,33
66	EP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra	145,09	4,000	580,36	0,33	91,66

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
67	GP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub	1,48	360,000	532,80	0,30	91,96
68	E222B432	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	9,59	54,688	524,46	0,30	92,25
69	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	507,29	1,000	507,29	0,29	92,54
70	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament integre de legalitzacions de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries	500,00	1,000	500,00	0,28	92,82
71	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	80,98	6,000	485,88	0,27	93,09

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
72	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	15,33	30,000	459,90	0,26	93,35
73	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	79,38	5,770	458,02	0,26	93,61
74	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	224,96	2,000	449,92	0,25	93,87
75	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	2,33	176,000	410,08	0,23	94,10
76	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	67,64	6,000	405,84	0,23	94,33
77	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,31	1.203,000	372,93	0,21	94,54

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
78	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	8,86	40,000	354,40	0,20	94,74
79	EG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada	171,57	2,000	343,14	0,19	94,93
80	EG415MJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	169,80	2,000	339,60	0,19	95,12
81	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,72	195,750	336,69	0,19	95,31
82	GG2DTHE1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	28,04	12,000	336,48	0,19	95,50
83	EG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	112,10	3,000	336,30	0,19	95,69
84	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	16,54	20,000	330,80	0,19	95,88

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
85	EHB51010	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66, muntada superficialment al sostre	160,74	2,000	321,48	0,18	96,06
86	EG4S2221	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols	153,67	2,000	307,34	0,17	96,23
87	GG20SB01	m	Subministrament i instal·lació d'un subconducte de 40 mm de PE en canalització existent o de nova construcció, incloent replanteig previ, transport i apilament del material a l'obra, el mandrinatge previ del conducte per on s'instal·larà, obturació dels conductes, taps i tot el material necessari, neteja i retirada de restes i runa, i executat segons les prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat.	1,54	190,000	292,60	0,16	96,40
88	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	124,09	2,250	279,20	0,16	96,55
89	EG5AL722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge.	85,85	3,000	257,55	0,15	96,70
90	EP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V, col·locat i connectat	246,81	1,000	246,81	0,14	96,84
91	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada	122,21	2,000	244,42	0,14	96,98

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
92	EG47Z24E	u	Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa	239,19	1,000	239,19	0,13	97,11
93	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	78,55	3,000	235,65	0,13	97,24
94	GP7Z34F1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament	56,16	4,000	224,64	0,13	97,37
95	EG415GKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	223,15	1,000	223,15	0,13	97,50
96	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	70,28	3,000	210,84	0,12	97,61

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
97	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	66,15	3,000	198,45	0,11	97,73
98	EG312G26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	9,88	20,000	197,60	0,11	97,84
99	EG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	48,77	4,000	195,08	0,11	97,95
100	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,92	39,360	193,65	0,11	98,06
101	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,96	37,010	183,57	0,10	98,16
102	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	150,06	1,000	150,06	0,08	98,24

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
103	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	73,26	2,000	146,52	0,08	98,33
104	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,36	20,000	127,20	0,07	98,40
105	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	31,53	4,000	126,12	0,07	98,47
106	GP7ZE181	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament	61,43	2,000	122,86	0,07	98,54
107	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	29,90	4,000	119,60	0,07	98,61
108	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	58,51	2,000	117,02	0,07	98,67
109	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	2,79	40,000	111,60	0,06	98,74

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
110	EH61RH49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	105,28	1,000	105,28	0,06	98,80
111	GGDZU110	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada	103,84	1,000	103,84	0,06	98,85
112	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,98	6,000	101,88	0,06	98,91
113	EM31UA1J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	101,23	1,000	101,23	0,06	98,97
114	EG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	49,39	2,000	98,78	0,06	99,02
115	EG415M97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	97,24	1,000	97,24	0,05	99,08
116	EP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador, instal.lat i connectat	47,93	2,000	95,86	0,05	99,13
117	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,57	150,000	85,50	0,05	99,18

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
118	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	40,01	2,000	80,02	0,05	99,23
119	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	5,33	15,000	79,95	0,05	99,27
120	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	78,36	1,000	78,36	0,04	99,32
121	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	17,50	4,000	70,00	0,04	99,35
122	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	68,47	1,000	68,47	0,04	99,39
123	EM31U61J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	62,46	1,000	62,46	0,04	99,43
124	EMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat	60,01	1,000	60,01	0,03	99,46
125	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	19,93	3,000	59,79	0,03	99,50
126	EMD1ZZ11	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, amb 9 cortines, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 230 Vca,amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2, col·locat superficialment	56,97	1,000	56,97	0,03	99,53

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
127	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	27,87	2,000	55,74	0,03	99,56
128	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	13,26	4,000	53,04	0,03	99,59
129	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	52,42	1,000	52,42	0,03	99,62
130	EG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	52,00	1,000	52,00	0,03	99,65
131	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	50,25	1,000	50,25	0,03	99,68
132	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	16,17	3,000	48,51	0,03	99,70
133	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,33	1,000	43,33	0,02	99,73
134	GG63T15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	21,08	2,000	42,16	0,02	99,78

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
135	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	42,16	1,000	42,16	0,02	99,75
136	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,85	6,000	41,10	0,02	99,80
137	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	38,49	1,000	38,49	0,02	99,82
138	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	34,87	1,000	34,87	0,02	99,84
139	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	16,12	2,000	32,24	0,02	99,86
140	EP4ALB11	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 de llargària, instal·lat	8,03	4,000	32,12	0,02	99,88
141	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	8,20	3,750	30,75	0,02	99,89
142	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	39,43	0,750	29,57	0,02	99,91

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
143	EMSB31P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	12,45	2,000	24,90	0,01	99,93
144	I2RA8890	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	14,66	1,410	20,67	0,01	99,94
145	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	3,14	6,000	18,84	0,01	99,95
146	EP4ALB31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat	8,61	2,000	17,22	0,01	99,96
147	EG64D17N	u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55	16,71	1,000	16,71	0,01	99,97
148	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,64	2,000	15,28	0,01	99,98
149	EMSB74P1	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	12,45	1,000	12,45	0,01	99,98
150	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,67	1,000	10,67	0,01	99,99
151	E7DZB3HH	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu, amb resistència al foc EI-180	311,74	0,030	9,35	0,01	99,99
152	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	6,09	1,000	6,09	0,00	100,00

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Máscara: * (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
153	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,62	2,000	3,24	0,00	100,00
154	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,49	1,000	2,49	0,00	100,00
155	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	5,340	0,00	0,00	100,00
156	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	5,060	0,00	0,00	100,00
TOTAL:						**177.377,39**	**100,00**	

QUADRE DE PREUS NÚM.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E222B432	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	9,59 €
P-2	E7DZB3HH	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu, amb resistència al foc EI-180 (TRES-CENTS ONZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	311,74 €
P-3	EG14ZZ81	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, muntada superficialment, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat del aparellatge i proteccions que col·loquin (DOS MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	2.189,45 €
P-4	EG1AZZ50	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a Quadre CC inversor, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat (MIL TRES-CENTS SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1.306,57 €
P-5	EG1AZZE0	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, col·locat. Armari connexió FV, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat de tot el aparellatge i proteccions que se integrin (DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2.458,30 €
P-6	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	5,33 €
P-7	EG312192	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	9,81 €
P-8	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,54 €
P-9	EG3121D4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	25,77 €
P-10	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2,79 €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	EG312G26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,88 €
P-12	EG32B154	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66 €
P-13	EG35B002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació (UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,84 €
P-14	EG39E1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	13,55 €
P-15	EG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINQUANTA-DOS EUROS)	52,00 €
P-16	EG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	48,77 €
P-17	EG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	49,39 €
P-18	EG415GKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	223,15 €
P-19	EG415M97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	97,24 €
P-20	EG415MJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	169,80 €
P-21	EG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (VUIT-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	862,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	EG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT DOTZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	112,10 €
P-23	EG42J27D	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	203,92 €
P-24	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	224,96 €
P-25	EG47ZZ4E	u	Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	239,19 €
P-26	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment (SIS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	695,97 €
P-27	EG48ZMMF	u	Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat (DOS-CENTS TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	203,27 €
P-28	EG49ZZ01	u	Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digital, instal·lats i programats (MIL VUIT-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1.898,51 €
P-29	EG4S2221	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	153,67 €
P-30	EG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada (CENT SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	171,57 €
P-31	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració. (CINC-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	529,61 €
P-32	EG5AL722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge. (VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	85,85 €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-33	EG5AZZ22	u	Bobina Rogowski per analitzador de xarxa , de lectura 10-10.000A, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, de diàmetre fins a 300 mm i muntat superficialment. Inclou adaptador. Inclou subministrament i muntatge. (TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	335,60 €
P-34	EG64D17N	u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55 (SETZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	16,71 €
P-35	EGE1Z450	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22.5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (CENT UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	101,35 €
P-36	EGE2T100	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (CINC MIL DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	5.280,12 €
P-37	EGE5U010	u	Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes (SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	75,69 €
P-38	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada (SET-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	777,11 €
P-39	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat (SIS-CENTS DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	602,47 €
P-40	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. (MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	1.450,12 €
P-41	EGESZZ01	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 3 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos (QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	445,72 €
P-42	EGESZZ02	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 5 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos (CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	569,10 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	EGESZZ03	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos (SET-CENTS SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	716,83 €
P-44	EGESZZ04	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (NOU-CENTS CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	905,09 €
P-45	EGESZZ05	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 7 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (NOU-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	926,64 €
P-46	EGESZZ06	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (MIL CENT SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1.179,99 €
P-47	EGESZZ07	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (VUIT-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	899,11 €
P-48	EGESZZ08	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (MIL TRES-CENTS SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1.306,38 €
P-49	EGESZZ09	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys,	1.025,50 €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (MIL VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	
P-50	EGESZZ10	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 11 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (MIL CENT SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.173,69 €
P-51	EGESZZ11	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 12 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.432,78 €
P-52	EGESZZ12	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 13 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (MIL SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.648,97 €
P-53	EGESZZ13	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (MIL SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	1.775,36 €
P-54	EGESZZ14	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 14 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1.429,05 €
P-55	EGESZZ21	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 21 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (DOS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2.257,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-56	EGESZZ23	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 23 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (DOS MIL CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.561,98	€
P-57	EGJ1ZZ01	u	Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2 m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica. Col·locat en obra (TRES MIL SET-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3.720,63	€
P-58	EH61RH49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	105,28	€
P-59	EHB51010	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66, muntada superficialment al sostre (CENT SEIXANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	160,74	€
P-60	EM31U61J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	62,46	€
P-61	EM31UA1J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CENT UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	101,23	€
P-62	EMD1ZZ11	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, amb 9 cortines, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 230 Vca,amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2, col·locat superficialment (CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	56,97	€
P-63	EMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (SEIXANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	60,01	€
P-64	EMP8U0ZZ	u	Cable convertidor RS232/RS485, per a connexió de controladors a ordinador, i per la configuració dels mòduls d'entrada i sortida (TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	326,07	€
P-65	EMSB31P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	12,45	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-66	EMSB74P1	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	12,45	€
P-67	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	122,21	€
P-68	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2,33	€
P-69	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	13,26	€
P-70	EP4ALB11	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 de llargària, instal·lat (VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	8,03	€
P-71	EP4ALB31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	8,61	€
P-72	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (VUITANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	80,98	€
P-73	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (CATORZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	14,02	€
P-74	EP734221	u	Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, muntat sobre suport o sobre repartidor òptic (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	11,67	€
P-75	EP74JH11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat (MIL CENT NORANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	1.197,07	€
P-76	EP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V, col·locat i connectat (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	246,81	€
P-77	EP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	145,09	€
P-78	EP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador, instal.lat i connectat (QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	47,93	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-79	EPA1C2ZZ	u	Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal (MIL DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.238,06 €
P-80	FDG52337	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	18,75 €
P-81	FDG523Z2	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nomina i un tub de diàmetre nominal 63 mm, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (VINT-I-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	21,13 €
P-82	FDG523Z3	m	Canalització amb un tub corbable corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	14,56 €
P-83	FDG523Z4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 200 mm de diàmetre nominal i dos tubs 90 mm de polietilè, de doble capa, i dau de recobriment de 60x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (CINQUANTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	53,02 €
P-84	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	0,57 €
P-85	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	249,53 €
P-86	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	8,20 €
P-87	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (DEU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,68 €
P-88	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,92 €
P-89	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	39,43 €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-90	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,34 €
P-91	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	0,31 €
P-92	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	124,09 €
P-93	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1,72 €
P-94	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3,92 €
P-95	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (VINT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	20,85 €
P-96	GDK2UR10	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	397,79 €
P-97	GDK2UT30	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	198,91 €
P-98	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	93,82 €
P-99	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	313,57 €
P-100	GG20SB01	m	Subministrament i instal·lació d'un subconducte de 40 mm de PE en canalització existent o de nova construcció, incloent replanteig previ, transport i apilament del material a l'obra, el mandrinatge previ del conducte per on s'instal·larà, obturació dels conductes, taps i tot el material necessari, neteja i retirada de restes i runa, i executat segons les prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat. (UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,54 €
P-101	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	8,86 €
P-102	GG2DTHE1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	28,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-103	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (QUINZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	15,33	€
P-104	GG63T15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	21,08	€
P-105	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	40,01	€
P-106	GGDZU110	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada (CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	103,84	€
P-107	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (SIS-CENTS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	600,37	€
P-108	GP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub (UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,48	€
P-109	GP7Z34F1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	56,16	€
P-110	GP7ZE181	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament (SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	61,43	€
P-111	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85	€
P-112	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (SETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	16,12	€
P-113	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,64	€
P-114	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	10,67	€
P-115	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	16,17	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-116	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62	€
P-117	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14	€
P-118	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	31,53	€
P-119	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	29,90	€
P-120	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	73,26	€
P-121	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DINOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	19,93	€
P-122	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	507,29	€
P-123	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	38,49	€
P-124	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,98	€
P-125	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	43,33	€
P-126	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	42,16	€
P-127	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-128	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	52,42 €
P-129	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	6,36 €
P-130	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	58,51 €
P-131	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	66,15 €
P-132	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	78,55 €
P-133	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	70,28 €
P-134	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	67,64 €
P-135	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	27,87 €
P-136	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	34,87 €
P-137	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	150,06 €
P-138	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	68,47 €
P-139	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	78,36 €
P-140	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	50,25 €

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-141	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49 €
P-142	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	26,33 €
P-143	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	26,45 €
P-144	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-145	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-146	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	4,96 €
P-147	I2RA8890	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	14,66 €
P-148	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	79,38 €
P-149	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (DISSET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	17,50 €
P-150	P6A2-4IHO	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	498,56 €
P-151	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de legalitzacions de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-152	PPALU002	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de senyalització de l'obra per seguretat vial (NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	938,27 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Juny de 2024

L´autor del projecte

Ramón Moreno Ramírez-Cárdenas
Enginyer Industrial
EACOM S.A.

QUADRE DE PREUS NÚM.2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E222B432	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**9,59**	€
			Altres conceptes	9,59000	€
P-2	E7DZB3HH	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu, amb resistència al foc EI-180	**311,74**	€
	B7DZC121	u	Coixinet de protecció contra el foc de material intumescent termoexpansiu, de 340x200	279,90000	€
			Altres conceptes	31,84000	€
P-3	EG14ZZ81	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, muntada superficialment, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat del aparellatge i proteccions que col·loquin	**2.189,45**	€
	BG14C781	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al for	989,50000	€
	BG14ZZ01	u	Bornes, embarrats i distribuidors trifàsics, cablejat,rails DIN per totes les fileres i petits	570,00000	€
			Altres conceptes	629,95000	€
P-4	EG1AZZ50	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a Quadre CC inversor, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat	**1.306,57**	€
	BG1AU050	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en munt	520,56000	€
	BG1AZZ50	u	Fusibles CC, prensaestopes, material auxiliar	451,34000	€
			Altres conceptes	334,67000	€
P-5	EG1AZZE0	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, col·locat. Armari connexió FV, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat de tot el aparellatge i proteccions que se integrin	**2.458,30**	€
	BG14ZZ01	u	Bornes, embarrats i distribuidors trifàsics, cablejat,rails DIN per totes les fileres i petits	570,00000	€
	BG1A35E0	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pin	1.233,35000	€
			Altres conceptes	654,95000	€
P-6	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**5,33**	€
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	2,10120	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	3,07880	€
P-7	EG312192	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	**9,81**	€
	BG312190	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	5,43660	€
			Altres conceptes	4,37340	€
P-8	EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	**16,54**	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG3121B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	11,16900	€
			Altres conceptes	5,37100	€
P-9	EG3121D4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**25,77**	€
	BG3121D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	17,24820	€
			Altres conceptes	8,52180	€
P-10	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment	**2,79**	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,73400	€
			Altres conceptes	1,05600	€
P-11	EG312G26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	**9,88**	€
	BG312G20	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	8,32320	€
			Altres conceptes	1,55680	€
P-12	EG32B154	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**3,66**	€
	BG32B150	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de des	1,18320	€
			Altres conceptes	2,47680	€
P-13	EG35B002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació	**1,84**	€
	BG35A002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb d	0,85680	€
			Altres conceptes	0,98320	€
P-14	EG39E1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**13,55**	€
	BG39E1G0	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL R	4,29420	€
			Altres conceptes	9,25580	€
P-15	EG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**52,00**	€
	BG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bip	36,06000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	15,49000	€
P-16	EG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**48,77**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bi	33,13000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	15,19000	€
P-17	EG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**49,39**	**€**
	BG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bi	33,69000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
			Altres conceptes	15,25000	€
P-18	EG415GKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**223,15**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG415GKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, te	187,56000	€
			Altres conceptes	35,14000	€
P-19	EG415M97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**97,24**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG415M97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bip	77,09000	€
			Altres conceptes	19,70000	€
P-20	EG415MJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**169,80**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG415MJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetr	142,04000	€
			Altres conceptes	27,31000	€
P-21	EG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	**862,12**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
	BG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxim	759,38000	€
			Altres conceptes	102,29000	€
P-22	EG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**112,10**	**€**
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bi	86,30000	€
			Altres conceptes	25,39000	€
P-23	EG42J27D	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**203,92**	**€**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
	BG42J27D	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'inte	169,59000	€
			Altres conceptes	33,92000	€
P-24	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	**224,96**	**€**
	BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commuta	195,81000	€
			Altres conceptes	29,15000	€
P-25	EG47ZZ4E	u	Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa	**239,19**	**€**
	BGW47000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	1,50000	€
	BG47ZZ4A	u	Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de ten	201,06000	€
			Altres conceptes	36,63000	€
P-26	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment	**695,97**	**€**
	BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la co	591,29000	€
			Altres conceptes	104,68000	€
P-27	EG48ZMMF	u	Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat	**203,27**	**€**
	BG48ZZMF	u	Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 m	157,72000	€
			Altres conceptes	45,55000	€
P-28	EG49ZZ01	u	Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digital, instal·lats i programats	**1.898,51**	**€**
	BG49UZZ05	u	Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digitals	1.508,80000	€
			Altres conceptes	389,71000	€
P-29	EG4S2221	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols	**153,67**	**€**
	BG4S2220	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de di	131,39000	€
			Altres conceptes	22,28000	€
P-30	EG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada	**171,57**	**€**
	BG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commanda	150,13000	€
			Altres conceptes	21,44000	€
P-31	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració.	**529,61**	**€**
	BG51A001	u	Analitzador de xarxes elèctriques trifàsiques (equilibrades i desequilibrades) per a mun	355,30000	€
			Altres conceptes	174,31000	€
P-32	EG5AL722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment.	**85,85**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Inclou subministrament i muntatge.		
	BG5AA200	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A de nucli obert,	69,29000	€
	BGW6A000	U	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
			Altres conceptes	15,98000	€
P-33	EG5AZZ22	u	Bobina Rogowski per analitzador de xarxa , de lectura 10-10.000A, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, de diàmetre fins a 300 mm i muntat superficialment. Inclou adaptador. Inclou subministrament i muntatge.	**335,60**	**€**
	BG5AZZ00	u	Bobina Rogowski i adaptador	295,82000	€
	BGW6A000	U	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
			Altres conceptes	39,20000	€
P-34	EG64D17N	u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55	**16,71**	**€**
	BG64D17N	u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanc	5,90000	€
	BGW64000	u	Part proporcional d'accessoris per a polsadors	0,45000	€
			Altres conceptes	10,36000	€
P-35	EGE1Z450	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22.5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes	**101,35**	**€**
	BGEY1010	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	2,10000	€
	BGE1Z450	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22,5%, generaci	76,50000	€
			Altres conceptes	22,75000	€
P-36	EGE2T100	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment	**5.280,12**	**€**
	BGEY2010	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	27,30000	€
	BGE2T100	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50	4.548,72000	€
			Altres conceptes	704,10000	€
P-37	EGE5U010	u	Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes	**75,69**	**€**
	BGE5U010	u	Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98	42,00000	€
			Altres conceptes	33,69000	€
P-38	EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada	**777,11**	**€**
	BGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per:	629,00000	€
			Altres conceptes	148,11000	€
P-39	EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat	**602,47**	**€**
	BGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP comp	448,04000	€
			Altres conceptes	154,43000	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent.	**1.450,12**	**€**
	BSRI4GW	u	Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o eq	950,31000	€
			Altres conceptes	499,81000	€
P-41	EGESZZ01	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 3 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos	**445,72**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	25,00000	€
	BGESTV03	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx3	202,02000	€
			Altres conceptes	218,70000	€
P-42	EGESZZ02	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 5 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos	**569,10**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	40,00000	€
	BGESTV05	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx5	298,93000	€
			Altres conceptes	230,17000	€
P-43	EGESZZ03	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos	**716,83**	**€**
	BGESTV06	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx6	336,71000	€
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	47,50000	€
			Altres conceptes	332,62000	€
P-44	EGESZZ04	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**905,09**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	47,50000	€
	BGESTV06	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx6	336,71000	€
			Altres conceptes	520,88000	€
P-45	EGESZZ05	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 7 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**926,64**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	55,00000	€
	BGESTV07	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx7	348,75000	€
			Altres conceptes	522,89000	€
P-46	EGESZZ06	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**1.179,99**	**€**
	BGESTV08	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx8	398,57000	€
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	62,50000	€
			Altres conceptes	718,92000	€
P-47	EGESZZ07	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	**899,11**	**€**
	BGESTV08	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx8	398,57000	€
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	62,50000	€
			Altres conceptes	438,04000	€
P-48	EGESZZ08	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**1.306,38**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	77,50000	€
	BGESTV10	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx10	498,21000	€
			Altres conceptes	730,67000	€
P-49	EGESZZ09	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	**1.025,50**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	77,50000	€
	BGESTV10	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx10	498,21000	€
			Altres conceptes	449,79000	€
P-50	EGESZZ10	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 11 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	**1.173,69**	**€**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	85,00000	€
	BGESTV11	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx11	536,87000	€
			Altres conceptes	551,82000	€
P-51	EGESZZ11	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 12 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**1.432,78**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	92,50000	€
			Altres conceptes	1.340,28000	€
P-52	EGESZZ12	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 13 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**1.648,97**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	100,00000	€
	BGESTV13	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx13	647,67000	€
			Altres conceptes	901,30000	€
P-53	EGESZZ13	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres	**1.775,36**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	115,00000	€
	BGESTV15	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx15	747,31000	€
			Altres conceptes	913,05000	€
P-54	EGESZZ14	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 14 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	**1.429,05**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	107,50000	€
	BGESTV14	u	structura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx14	657,83000	€
			Altres conceptes	663,72000	€
P-55	EGESZZ21	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 21 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	**2.257,83**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	160,00000	€
			Altres conceptes	2.097,83000	€
P-56	EGESZZ23	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 23 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos.	**2.561,98**	**€**
	BGEZUS20	u	Part proporcional d'elements per a fixació d'estructures de suport de mòduls fotovoltaic	175,00000	€
	BGESTV23	u	Estructura d'acer Magnelis para instal·lació clavada terreny 1Vx23	1.080,72000	€
			Altres conceptes	1.306,26000	€
P-57	EGJ1ZZ01	u	Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2 m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica. Col·locat en obra	**3.720,63**	**€**
			Altres conceptes	3.720,63000	€
P-58	EH61RH49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	**105,28**	**€**
	BH61RC4A	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i e	87,50000	€
			Altres conceptes	17,78000	€
P-59	EHB51010	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66, muntada superficialment al sostre	**160,74**	**€**
	BHB51010	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1	134,07000	€
			Altres conceptes	26,67000	€
P-60	EM31U61J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**62,46**	**€**
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	45,59000	€
			Altres conceptes	16,52000	€
P-61	EM31UA1J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	**101,23**	**€**
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	80,76000	€
			Altres conceptes	20,12000	€
P-62	EMD1ZZ11	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, amb 9 cortines, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 230 Vca,amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2, col·locat superficialment	**56,97**	**€**
	BMD1ZZ10	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudi	38,35000	€
			Altres conceptes	18,62000	€
P-63	EMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat	**60,01**	**€**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor	27,78000	€
			Altres conceptes	32,23000	€
P-64	EMP8U0ZZ	u	Cable convertidor RS232/RS485, per a connexió de controladors a ordinador, i per la configuració dels mòduls d'entrada i sortida	**326,07**	**€**
	BMP8U0ZZ	u	Convertidor FO/RS485	295,18000	€
			Altres conceptes	30,89000	€
P-65	EMSB31P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**12,45**	**€**
	BMSB31P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2	5,30000	€
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes quí	1,69200	€
			Altres conceptes	5,45800	€
P-66	EMSB74P1	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical	**12,45**	**€**
	BMSB74P0	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC	5,30000	€
	B09VAA00	m	Cinta adhesiva doble cara de 25 mm d'amplària , resistent a la humitat, productes quí	1,69200	€
			Altres conceptes	5,45800	€
P-67	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada	**122,21**	**€**
	BP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN	101,95000	€
			Altres conceptes	20,26000	€
P-68	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal	**2,33**	**€**
	BP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F	1,31250	€
			Altres conceptes	1,01750	€
P-69	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**13,26**	**€**
	BP43C450	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m	10,43000	€
			Altres conceptes	2,83000	€
P-70	EP4ALB11	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 de llargària, instal·lat	**8,03**	**€**
	BP4ALB10	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d	4,62000	€
			Altres conceptes	3,41000	€
P-71	EP4ALB31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat	**8,61**	**€**
	BP4ALB30	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d	5,14000	€
			Altres conceptes	3,47000	€
P-72	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	**80,98**	**€**
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i i	1,50000	€
			Altres conceptes	79,48000	€
P-73	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció	**14,02**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BP4TU010	u	Part proporcional de material per a neteja i preparació de fibra òptica i maneguets de p	0,50000	€
			Altres conceptes	13,52000	€
P-74	EP734221	u	Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, muntat sobre suport o sobre repartidor òptic	**11,67**	**€**
	BP7Z4221	u	Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, per a muntar sobre suport o	5,42000	€
			Altres conceptes	6,25000	€
P-75	EP74JH11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat	**1.197,07**	**€**
	BP74JH10	u	Armari de peu metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200x8	1.032,48000	€
			Altres conceptes	164,59000	€
P-76	EP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V, col·locat i connectat	**246,81**	**€**
	BP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SF	117,26000	€
			Altres conceptes	129,55000	€
P-77	EP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra	**145,09**	**€**
	BP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-	117,26000	€
			Altres conceptes	27,83000	€
P-78	EP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador, instal.lat i connectat	**47,93**	**€**
	BP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af	29,13000	€
			Altres conceptes	18,80000	€
P-79	EPA1C2ZZ	u	Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal	**1.238,06**	**€**
			Altres conceptes	1.238,06000	€
P-80	FDG52337	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**18,75**	**€**
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	5,20800	€
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,46460	€
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,28560	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	9,90198	€
			Altres conceptes	2,88982	€
P-81	FDG523Z2	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nomina i un tub de diàmetre nominal 63 mm, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**21,13**	**€**
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	5,20800	€
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,69920	€
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,42840	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	9,90198	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	1,78500	€
			Altres conceptes	3,10742	€
P-82	FDG523Z3	m	Canalització amb un tub corbable corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**14,56**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	9,90198	€
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	1,78500	€
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,23230	€
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14280	€
			Altres conceptes	2,49792	€
P-83	FDG523Z4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 200 mm de diàmetre nominal i dos tubs 90 mm de polietilè, de doble capa, i dau de recobriment de 60x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**53,02**	**€**
	BDG3-34IL	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	1,47460	€
	BG22RQ10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagado	21,23100	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	16,85337	€
	BDGZFN50	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,57120	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	5,20800	€
	BDGZP900	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis d	0,46460	€
			Altres conceptes	7,21723	€
P-84	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,57**	**€**
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària,	0,27540	€
			Altres conceptes	0,29460	€
P-85	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	**249,53**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,36450	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	101,47500	€
			Altres conceptes	147,69050	€
P-86	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**8,20**	**€**
			Altres conceptes	8,20000	€
P-87	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	**10,68**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	7,86000	€
			Altres conceptes	2,73900	€
P-88	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**4,92**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obr	0,51600	€
			Altres conceptes	4,32300	€
P-89	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**39,43**	**€**
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	31,02000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	8,32900	€
P-90	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**28,34**	**€**
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	19,47000	€
			Altres conceptes	8,87000	€
P-91	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**0,31**	**€**
			Altres conceptes	0,31000	€
P-92	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**124,09**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	101,56650	€
			Altres conceptes	22,52350	€
P-93	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,72**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,27050	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01070	€
			Altres conceptes	0,43880	€
P-94	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	**3,92**	**€**
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat p	2,53000	€
			Altres conceptes	1,39000	€
P-95	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge	**20,85**	**€**
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàst	2,36580	€
	B0A12U00	kg	Filferro acer galvanitzat	0,29400	€
	BBP1U002	m	Tanca de 2,0 m d'alçària d'acer galvanitzat i platificat, amb malla electrosoldada de 40	2,58000	€
	BBPZU002	u	Pal de tub d'acer galvanitzat i plastificat de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs	4,57500	€
			Altres conceptes	11,03520	€
P-96	GDK2UR10	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**397,79**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,40000	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	5,80500	€

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,93830	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	6,56000	€
	B060UR31	m3	Formigó no estructural HNER-20/P , consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, a	92,42720	€
			Altres conceptes	286,65950	€
P-97	GDK2UT30	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**198,91**	**€**
	B060UR31	m3	Formigó no estructural HNER-20/P , consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, a	46,21360	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	3,28000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,98280	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,20000	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,90250	€
			Altres conceptes	143,33110	€
P-98	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**93,82**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,01330	€
	BDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	60,47000	€
			Altres conceptes	31,33670	€
P-99	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	**313,57**	**€**
	BDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124	247,14000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	3,35550	€
			Altres conceptes	63,07450	€
P-100	GG20SB01	m	Subministrament i instal·lació d'un subconducte de 40 mm de PE en canalització existent o de nova construcció, incloent replanteig previ, transport i apilament del material a l'obra, el mandrinatge previ del conducte per on s'instal·larà, obturació dels conductes, taps i tot el material necessari, neteja i retirada de restes i runa, i executat segons les prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat.	**1,54**	**€**
			Sense descomposició	1,54000	€
P-101	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**8,86**	**€**
	BG21H810	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propag	5,37540	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
			Altres conceptes	3,33460	€
P-102	GG2DTHE1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**28,04**	**€**
	BGY2ABE1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en	4,84000	€
	BG2DF6E0	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm	12,86000	€
			Altres conceptes	10,34000	€
P-103	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**15,33**	**€**
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,23000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,35620	€
			Altres conceptes	12,74380	€
P-104	GG63T15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	**21,08**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+	9,38000	€
			Altres conceptes	11,27000	€
P-105	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**40,01**	**€**
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de	18,04000	€
			Altres conceptes	16,90000	€
P-106	GGDZU110	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada	**103,84**	**€**
	BGDZU010	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre,	54,58000	€
			Altres conceptes	49,26000	€
P-107	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador	**600,37**	**€**
	BHMZU010	u	Conjunt de quatre perns per a cimentació	18,32000	€
	BHM1U030	u	Columna metàl·lica troncocònica totalment galvanitzada de 7,5 m d'alçaria, planxa de	245,09000	€
	BG46U010	u	Caixa de connexions i tallacircuits per a una o dues lampades	11,09000	€
	BGDZU030	u	Sals de sulfat de sodi i magnesi	0,94000	€
	BGDZU020	u	Cartutx per a soldadura Cadweld	1,93000	€
	BGD2U010	u	Placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm	23,31000	€
	BG38U035	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2	3,60000	€
	BG31230U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (A	9,72000	€
	BG22U100	m	Tub flexible corrugat de PVC de diàmetre 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no pro	3,54000	€
	B060U430	m3	Formigó HA-25, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	50,30100	€
	BG21U032	m	Tub rígid de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, a	1,44600	€
	BG3ZU010	u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	6,24000	€
			Altres conceptes	224,84300	€
P-108	GP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub	**1,48**	**€**
	BP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T	0,81000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-109	GP7Z34F1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament	**56,16**	**€**
	BP7Z34F1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC	42,04000	€
			Altres conceptes	14,12000	€
P-110	GP7ZE181	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament	**61,43**	**€**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BP7ZE181	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor	46,82000	€
			Altres conceptes	14,61000	€
P-111	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,85**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	6,21000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-112	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	**16,12**	**€**
	B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN	14,62000	€
			Altres conceptes	1,50000	€
P-113	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,64**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	6,93000	€
			Altres conceptes	0,71000	€
P-114	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**10,67**	**€**
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·li	9,68000	€
			Altres conceptes	0,99000	€
P-115	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**16,17**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	14,67000	€
			Altres conceptes	1,50000	€
P-116	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,62**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47000	€
			Altres conceptes	0,15000	€
P-117	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**3,14**	**€**
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-	2,85000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-118	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	**31,53**	**€**
	B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color ver	28,60000	€
			Altres conceptes	2,93000	€
P-119	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**29,90**	**€**
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	27,12000	€
			Altres conceptes	2,78000	€
P-120	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**73,26**	**€**
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	66,45000	€
			Altres conceptes	6,81000	€
P-121	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**19,93**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,08000	€
			Altres conceptes	1,85000	€
P-122	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**507,29**	**€**
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàrie	460,13000	€
			Altres conceptes	47,16000	€
P-123	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	**38,49**	**€**
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'	34,91000	€
			Altres conceptes	3,58000	€
P-124	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,98**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,40000	€
			Altres conceptes	1,58000	€
P-125	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**43,33**	**€**
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	6,12000	€
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb	9,30000	€
			Altres conceptes	27,91000	€
P-126	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**42,16**	**€**
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el	8,24000	€
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circu	6,12000	€
			Altres conceptes	27,80000	€
P-127	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**6,09**	**€**
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, p	5,52000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-128	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**52,42**	**€**
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, am	13,65000	€
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma tri	10,02000	€
			Altres conceptes	28,75000	€
P-129	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6,36**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	4,34000	€
			Altres conceptes	2,02000	€
P-130	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**58,51**	**€**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	41,92000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
			Altres conceptes	16,24000	€
P-131	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**66,15**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	60,00000	€
			Altres conceptes	6,15000	€
P-132	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**78,55**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	71,25000	€
			Altres conceptes	7,30000	€
P-133	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**70,28**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	63,75000	€
			Altres conceptes	6,53000	€
P-134	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**67,64**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3	55,38000	€
			Altres conceptes	12,26000	€
P-135	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**27,87**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	21,69500	€
			Altres conceptes	6,17500	€
P-136	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**34,87**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	23,26750	€
			Altres conceptes	11,60250	€
P-137	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**150,06**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75000	€
			Altres conceptes	22,31000	€
P-138	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**68,47**	**€**
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i s	58,52000	€
			Altres conceptes	9,95000	€
P-139	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**78,36**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,48000	€
P-140	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**50,25**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
			Altres conceptes	7,06000	€
P-141	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,49**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
			Altres conceptes	1,43000	€
P-142	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,33**	**€**
			Altres conceptes	26,33000	€
P-143	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**26,45**	**€**
			Altres conceptes	26,45000	€
P-144	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb u	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-145	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00**	**€**
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-146	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**4,96**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1	4,50000	€
			Altres conceptes	0,46000	€
P-147	I2RA8890	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**14,66**	**€**
	B2RA8890	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perill	13,30000	€
			Altres conceptes	1,36000	€
P-148	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**79,38**	**€**
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillos	72,00000	€
			Altres conceptes	7,38000	€
P-149	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	**17,50**	**€**
	BD13162B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, d	13,01000	€
			Altres conceptes	4,49000	€
P-150	P6A2-4IHO	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	**498,56**	**€**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B6A1-0YWN	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb basti	335,41000	€
			Altres conceptes	163,15000	€
P-151	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de legalitzacions de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-152	PPALU002	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de senyalització de l'obra per seguretat vial	**938,27**	**€**
			Sense descomposició	938,27000	€

Barcelona, Juny de 2024

L´autor del projecte

Ramón Moreno Ramírez-Cárdenas
Enginyer Industrial
EACOM S.A.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 85)	249,53	7,000	1.746,71
2	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 91)	0,31	1.203,000	372,93

TOTAL Capítulo (1) 01.01.01 2.119,64

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 87)	10,68	120,300	1.284,80
2	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 94)	3,92	1.087,000	4.261,04
3	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 90)	28,34	108,700	3.080,56

TOTAL Capítulo (1) 01.01.02 8.626,40

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 03 FONAMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 86)	8,20	3,750	30,75
2	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 89)	39,43	0,750	29,57
3	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 92)	124,09	2,250	279,20
4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 93)	1,72	195,750	336,69

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST

TOTAL Capítulo (1) 01.01.03 676,21

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 04 SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GHM1U030	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica de 7,50 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, col·locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la fonamentació, gruament, anivellament, instal·lació de presa de terra, instal·lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (P - 107)	600,37	2,000	1.200,74
2	EPA1C2ZZ	u	Domo motoritzat IP Hikvision DS-2DE4225IW-DE o similar, amb alimentació PE+ 12 VDC, grau IP66 per a interior/exterior. Zoom òptic 25x, 16x digital, 360º, tilt -15º a 90º. Inclou accessoris per al mutatage en pal (P - 79)	1.238,06	2,000	2.476,12

TOTAL Capítulo (1) 01.01.04 3.676,86

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 05 TANCAMENTS PERIMETRALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GAR1U020	m	Tancament exterior de 2 m d'alçària, amb malla de filferro galvanitzat i plastificat, inclòs excavació i fonament d'ancoratge (P - 95)	20,85	238,000	4.962,30
2	P6A2-4IHO	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 150)	498,56	2,000	997,12

TOTAL Capítulo (1) 01.01.05 5.959,42

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 01 OBRA CIVIL
Capítulo (1) 06 EDIFICACIONS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG64D17N	u	Polsador, de superfície, 10 A 250 V, amb 1 contacte NA, amb tecla i amb caixa estanca, preu mitjà, amb grau de protecció IP-55 (P - 34)	16,71	1,000	16,71
2	EHB51010	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil de 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 20 W de potència, amb UGR = 20, eficàcia lluminosa de 115 lm/W, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i amb grau de protecció IP 66, muntada superficialment al sostre (P - 59)	160,74	2,000	321,48
3	GG63T15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (P - 104)	21,08	2,000	42,16
4	EH61RH49	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 58)	105,28	1,000	105,28

PRESSUPOST

5	EMSB74P1	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 66)	12,45	1,000	12,45
6	EMD2U310	u	Contacte magnètic cablejat, cos de plàstic ABS, per a muntatge superficial, interruptor reed totalment encapsulat en ampolla de poliuretà, grau de protecció IP67, apertura màxima operativa 17 mm (12 mm per a portes de ferro), amb contactes NC d'alarma i tamper, inclòs cable de 4 fils de 2 m de llargària, amb certificat de grau 3 segons UNE-EN 50131-2-6, col·locat (P - 63)	60,01	1,000	60,01
7	EM31UA1J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 61)	101,23	1,000	101,23
8	EM31U61J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 60)	62,46	1,000	62,46
9	EMSB31P1	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 65)	12,45	2,000	24,90
10	GG21T81J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 101)	8,86	40,000	354,40
11	EMD1ZZ11	u	Detector volumètric d'infraroigs passius (PIR) amb tecnologia vectorial, abast longitudinal 12 m, amb 9 cortines, camp de visió de 86°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), alimentació 230 Vca,amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-2-2, col·locat superficialment (P - 62)	56,97	1,000	56,97
12	EG312332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 10)	2,79	40,000	111,60
13	GGDZU110	u	Caixa de seccionament de terra en envolvent de polyester reforçat amb fibra de vidre, per a embornament directe per a cable fins 150 mm2 de seccio incloent etiqueta identificativa de la caixa i pletina de coure i part proporcional d'accesoris, col·locada (P - 106)	103,84	1,000	103,84
14	GGD1222U	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 105)	40,01	2,000	80,02
15	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 103)	15,33	20,000	306,60
16	EGJ1ZZ01	u	Edifici prefabricat de formigó armado execució compacte, per a caseta d'inversor FV, de superfície, i ventilació natural, de dimensions exteriors 2x2,5x2,2 m, amb cubierta inclinada i solera. Reixes de ventilació de 0,3x0,3m (2 ut). Porta metàl·lica de 0,9 x 2 m. Muntat en fàbrica. Col·locat en obra (P - 57)	3.720,63	1,000	3.720,63

TOTAL Capítulo (1) **01.01.06** **5.480,74**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	01	OBRA CIVIL
Capítulo (1)	07	CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E222B432	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 1)	9,59	54,688	524,46
2	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 88)	4,92	39,360	193,65

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST

3	FDG52337	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 80)	18,75	40,000	750,00
4	FDG523Z3	m	Canalització amb un tub corbable corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 82)	14,56	42,000	611,52
5	FDG523Z2	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 90 mm de diàmetre nomina i un tub de diàmetre nominal 63 mm, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 81)	21,13	40,000	845,20
6	FDG523Z4	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 200 mm de diàmetre nominal i dos tubs 90 mm de polietilè, de doble capa, i dau de recobriment de 60x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 83)	53,02	28,000	1.484,56
7	GDK2UT30	u	Pericó per a canalització de serveis de 40x40x60 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 97)	198,91	8,000	1.591,28
8	GDKZU040	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 98)	93,82	8,000	750,56
9	GDK2UR10	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20 amb un 10% d'àrids reciclats, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 96)	397,79	3,000	1.193,37
10	GDKZU080	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase B-125, segons UNE-EN 124, totalment col·locat (P - 99)	313,57	3,000	940,71
11	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 84)	0,57	150,000	85,50
12	GG20SB01	m	Subministrament i instal·lació d'un subconducte de 40 mm de PE en canalització existent o de nova construcció, incloent replanteig previ, transport i apilament del material a l'obra, el mandrinatge previ del conducte per on s'instal·larà, obturació dels conductes, taps i tot el material necessari, neteja i retirada de restes i runa, i executat segons les prescripcions tècniques. Tot inclòs, totalment acabat. (P - 100)	1,54	190,000	292,60

TOTAL Capítulo (1) **01.01.07** **9.263,41**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	01	ESTRUCTURA SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGESZZ01	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 3 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos (P - 41)	445,72	2,000	891,44
2	EGESZZ02	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 5 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm	569,10	4,000	2.276,40

PRESSUPOST

			com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos (P - 42)			
3	EGESZZ03	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny normal, suports inclosos (P - 43)	716,83	3,000	2.150,49
4	EGESZZ04	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (P - 44)	905,09	2,000	1.810,18
5	EGESZZ05	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 7 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (P - 45)	926,64	2,000	1.853,28
6	EGESZZ06	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (P - 46)	1.179,99	2,000	2.359,98
7	EGESZZ07	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 8 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (P - 47)	899,11	2,000	1.798,22
8	EGESZZ08	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (P - 48)	1.306,38	2,000	2.612,76

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST

9	EGESZZ09	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 10 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (P - 49)	1.025,50	1,000	1.025,50
10	EGESZZ10	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 11 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (P - 50)	1.173,69	1,000	1.173,69
11	EGESZZ11	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 12 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (P - 51)	1.432,78	2,000	2.865,56
12	EGESZZ12	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 13 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (P - 52)	1.648,97	2,000	3.297,94
13	EGESZZ13	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 15 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny dur amb necessitat de perforació, suports inclosos. Inclou rebliiment de perforació amb formigó i retirada de terres (P - 53)	1.775,36	2,000	3.550,72
14	EGESZZ14	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 14 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (P - 54)	1.429,05	1,000	1.429,05
15	EGESZZ21	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 21 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer	2.257,83	1,000	2.257,83

PRESSUPOST

		inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (P - 55)			
16 EGESZZ23	u	Estructura de perfils d'acer Magnelis S350GD+ZM310 (per grau corrosió C3) per a suport i fixació des mòduls fotovoltaics per a instal·lar sobre el terreny, inclinació <=20°, alçaria de 0,5 m sobre el terreny en el punt més baix, disposició dels mòduls en 1 filera, apte per a col·locar 23 mòduls fotovoltaics en posició vertical de 1800x1200 mm com a màxim, amb perfils continus d'acer Magnelis i cargols d'acer inoxidable A2-70, garantia mínima 10 anys, compliment de càrrega de vent segons CTE, fixada mecànicament sobre suports d'acer Magnelis S350GD+ZM430 clavats al terreny, suports inclosos. (P - 56)	2.561,98	1,000	2.561,98
17 XPA1ZZPO	pa	Realització d'assaigs de pull out en terreny i informe (al menys 3 claves, 1 per tipus de sòl), incloent els perfils necessaris per als assaigs i informe. Els assaigs es realitzaran amb màquina clavadora per a la instal·lació de pals amb possibilitat de pre-drilling (P - 0)	7.000,00	1,000	7.000,00

TOTAL Capítulo (1) **01.02.01** **40.915,02**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	02	CAMP SOLAR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EGE1Z450	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí, potència pic >= 450 Wp, eficiència >= 22.5%, generació a 25 anys > 85% respecte l'inicial, garantia de producte >= 25 anys, grau de protecció >= IP68, precablejat, inclosos els accessoris de connexió MC4, fixat al suport i amb les connexions fetes (P - 35)	101,35	281,000	28.479,35
2 EGE5U010	u	Optimitzador de potència per a panell de <= 450 W, amb una eficiència europea >= 98%, protecció IP mínima IP68, col·locat i amb totes les conexions fetes (P - 37)	75,69	85,000	6.433,65
3 EGEAW010	u	Sonda meteorològica digital per a instal·lacions fotovoltaiques composada per: - Sonda de temperatura ambient. Rang de 40ºC a 90ºC; - Sonda de temperatura de mòdul. Rang de mesura de 40ºC a 90ºC; - Sensor irradiància de cel·la monocristal·lina. Rang de mesura de 0 W/m2 a 1.500 W/m; , amb sortida RS-485 de 2 fils i protocol Modbus RTU, grau de protecció IP65, alimentació en 12-24 V corrent continu, instal·lada i configurada (P - 38)	777,11	1,000	777,11
4 EG35B002	m	Cable amb conductor de coure de 1,5 kVdc | 1,8 kVdc max de tensió assignada, amb designació H1Z2Z2-K (AS), unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines termoestables amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 50618, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 60332-1-2, col·locat en tub, color vermell/negre, inclou subministrament i instal·lació (P - 13)	1,84	953,000	1.753,52
5 EG32B154	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 12)	3,66	300,000	1.098,00
6 EG312192	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 7)	9,81	130,000	1.275,30

TOTAL Capítulo (1) **01.02.02** **39.816,93**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	03	CABLEJAT BAIXA TENSIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EG3121B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 8)	16,54	20,000	330,80
2 EG312192	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, col·locat superficialment (P - 7)	9,81	5,000	49,05
3 EG3121D4	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 9)	25,77	110,000	2.834,70
4 EG39E1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 14)	13,55	420,000	5.691,00

TOTAL Capítulo (1) **01.02.03** **8.905,55**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	04	INVERSOR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EGE2T100	u	Inversor per instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, rendiment europeu >97%, inclosa garantia ampliada per una cobertura total de 10 anys, grau de protecció >= IP65, inclòs l'accessori de connexió MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, col·locat superficialment (P - 36)	5.280,12	1,000	5.280,12
2 EGERI4G	u	Subministrament, muntatge i configuració de Router M2M IX2415 IXrouter3 amb 4G-G (Global) & Wi-Fi, amb antena 4G de 3m o equivalent. (P - 40)	1.450,12	1,000	1.450,12
3 EGEEU010	u	Sistema de control d'inversor(s) fotovoltaic(s), amb comunicació Modbus TCP/IP compatible amb concentrador de dades i alimentació elèctrica, instal·lat i configurat (P - 39)	602,47	1,000	602,47
4 EG1AZZ50	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a Quadre CC inversor, en muntatge superficial, per a 6 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x1050x175 mm, col·locat (P - 4)	1.306,57	1,000	1.306,57
5 EG48ZMMF	u	Protecció contra sobretensions transitòries del tipus I+II (12,5 kA en la corba 10/350 microsegons), per a corrent continu, amb protecció dels 2 pols (positiu i negatiu), amb descarregadors de corrent de tipus llamp muntada en quadre de corrent continu, inclòs cablejat (P - 27)	203,27	10,000	2.032,70
6 EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment (P - 26)	695,97	1,000	695,97

PRESSUPOST

7	EG14ZZ81	u	Caixa per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 160 A, capacitat total de 288 mòduls (18 mm) repartits en 8 fileres de 36 mòduls cadascuna, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, muntada superficialment, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat del aparellatge i proteccions que col·loquin (P - 3)	2.189,45	1,000	2.189,45
8	EG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada (P - 30)	171,57	1,000	171,57
9	EG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 21)	862,12	1,000	862,12
10	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (P - 24)	224,96	1,000	224,96
11	EG4S2221	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols (P - 29)	153,67	1,000	153,67
12	GG2DTHE1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 102)	28,04	6,000	168,24
13	EG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 15)	52,00	1,000	52,00
14	EG415F99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 16)	48,77	4,000	195,08
15	EG415F9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 17)	49,39	2,000	98,78
16	EG415GKL	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 18)	223,15	1,000	223,15
17	EG42J27D	u	Bloc diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma industrial, de fins a 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A de desconnexió fix instantani, temps de retard de 0 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1, d'1,5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 23)	203,92	4,000	815,68
18	EG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 22)	112,10	2,000	224,20
19	EG47ZZ4E	u	Interruptor seccionador en càrrega modular de 250 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l' estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 140 mm d'amplària, muntatge sobre carril DIN o sobre placa (P - 25)	239,19	1,000	239,19

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST

20	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 69)	13,26	1,000	13,26
21	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada (P - 67)	122,21	1,000	122,21

TOTAL Capítulo (1) 01.02.04 **17.121,51**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	05	COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GP4AU1B0	m	Cable de fibra òptica monotub, amb 12 fibres monomode segons especificació ITU-T G.652D, estructura interna amb un tub central de PBT d'estructura folgada reblert de gel hidròfug, element de reforç de material dielèctric (fibra de vidre) amb una resistència a tracció de 4000 N, coberta interior de polietilè amb fil d'esquinçament, protecció antirosegadors de cinta d'acer corrugada de 150 micres de gruix recoberta de copolímer termosegellat, coberta exterior de polietilè resistent a la radiació UV amb fil d'esquinçament, segons especificacions del plec de condicions, col·locat en tub (P - 108)	1,48	360,000	532,80
2	GP7Z34F1	u	Caixa de fibra òptica fixa, per a terminació directe, per a 24 connector SC simplex/LC duplex, d'1 unitat d'alçària, per a armaris rack 19´´, fixada mecànicament (P - 109)	56,16	4,000	224,64
3	EP734221	u	Adaptador òptic per a 1 connector SC simplex monomode, muntat sobre suport o sobre repartidor òptic (P - 74)	11,67	72,000	840,24
4	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (P - 72)	80,98	6,000	485,88
5	EP4TW010	u	Unió per fusió d'una fibra òptica, per a un total de fusions de 48 en el mateix punt, com a màxim, amb preparació de fibra, fusió, mesura de perdues i maniguets de protecció (P - 73)	14,02	72,000	1.009,44
6	EP4ALB11	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, d'1 de llargària, instal·lat (P - 70)	8,03	4,000	32,12
7	EP4ALB31	u	Cable de xarxa de fibra òptica amb fibra monomode 9/125, connector SC/SC duplex, de 3 m de llargària, instal·lat (P - 71)	8,61	2,000	17,22
8	EP7E2005	u	Mòdul transceptor SFP per a 10Gigabit Ethernet sobre fibra òptica tipus SX per a 200-500 m (1000BASE-SX), amb connector tipus LC per a fibra multimode (MMF), connectat a switch amb connector estàndard i a la fibra (P - 77)	145,09	4,000	580,36
9	EP7ES100	u	Adaptador per a alimentació per a Ethernet (PoE i PoE+) segons norma IEEE 802.3af i 802.3at, amb alimentador, instal.lat i connectat (P - 78)	47,93	2,000	95,86
10	EP74JH11	u	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19´´, de 24 unitats d'alçària, de 1200 x 800 x 800 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells laterals i estructura fixa, col·locat (P - 75)	1.197,07	1,000	1.197,07
11	EP43C451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 69)	13,26	3,000	39,78
12	GP7ZE181	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 8 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament (P - 110)	61,43	2,000	122,86
13	EP7E1810	u	Commutador (switch) gestionable, de 8 ports 10/100/1000 Mbps RJ45 i 1 port tipus SFP 1/10Gbps compatible amb alimentació Ethernet (PoE/PoE+) IEEE 802.3af i 802.3at, per armari tipus rack, amb alimentació a 240V, col·locat i connectat (P - 76)	246,81	1,000	246,81
14	EP434680	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, amb una classe de reacció al foc	2,33	176,000	410,08

PRESSUPOST

			Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal (P - 68)			
15	EMP8U0ZZ	u	Cable convertidor RS232/RS485, per a connexió de controladors a ordinador, i per la configuració dels mòduls d'entrada i sortida (P - 64)	326,07	2,000	652,14
16	EG312G26	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 16 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 11)	9,88	20,000	197,60
17	EG21291H	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 6)	5,33	15,000	79,95
18	EG49ZZ01	u	Passarela TCP/IP + Mòdul 16 entrades digital, instal·lats i programats (P - 28)	1.898,51	1,000	1.898,51

TOTAL Capítulo (1) **01.02.05** **8.663,36**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	02	FOTOVOLTAICA
Capítulo (1)	06	INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG39E1G2	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ1 (AS), unipolar, de secció 1x 240 mm2 , construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 14)	13,55	40,000	542,00
2	EG1AZZE0	u	Armari de peu per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn i porta metàl·lica transparent amb pany i clau de serreta, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 2250x450x250 mm, associat a passadís lateral de 300 mm d'amplària, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP40 i IK08, col·locat. Armari connexió FV, amb tots els elements necessaris per a la connexió de les proteccions (bornes, rails DIN, embarrats i/o distribuidors trifàsics) i petit material. Inclosos els contactes d'estat de tot el aparellatge i proteccions que se integrin (P - 5)	2.458,30	1,000	2.458,30
3	EG41HBRP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 21)	862,12	1,000	862,12
4	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat (P - 24)	224,96	1,000	224,96
5	EG4S2221	u	Transformador d'intensitat per a diferencials amb sensibilitat de 0,3 A i de 70 mm de diàmetre interior, fins a 500 A d'intensitat nominal i subjectat amb cargols (P - 29)	153,67	1,000	153,67
6	EG4ZU010	u	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic de commandament manual, per a connectar al relè diferencial, col·locada (P - 30)	171,57	1,000	171,57
7	EG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65, muntat superficialment (P - 26)	695,97	1,000	695,97
8	EG51UE05	U	Equip de comptatge per a subministre BT, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en	529,61	2,000	1.059,22

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST

			reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta. No inclou transformadors d'intensitat Inclou subministrament, muntatge i configuració. (P - 31)			
9	EG5AL722	u	Transformador d'intensitat de nucli obert amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 5 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Inclou subministrament i muntatge. (P - 32)	85,85	3,000	257,55
10	EG5AZZ22	u	Bobina Rogowski per analitzador de xarxa , de lectura 10-10.000A, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 60044, de diàmetre fins a 300 mm i muntat superficialment. Inclou adaptador. Inclou subministrament i muntatge. (P - 33)	335,60	3,000	1.006,80
11	EG415MJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 20)	169,80	2,000	339,60
12	EG415M97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 19)	97,24	1,000	97,24
13	EG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 22)	112,10	1,000	112,10
14	EP2DU120	u	Font d'alimentació 24 V cc, 2,0 A, per a muntar en carril DIN, col·locada (P - 67)	122,21	1,000	122,21
15	KY311620	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim (P - 149)	17,50	4,000	70,00
16	E7DZB3HH	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu, amb resistència al foc EI-180 (P - 2)	311,74	0,030	9,35
17	GG2DTHE1	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 102)	28,04	6,000	168,24
18	GG3809T7	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 103)	15,33	10,000	153,30

TOTAL Capítulo (1) **01.02.06** **8.504,20**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 111)	6,85	6,000	41,10
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 114)	10,67	1,000	10,67
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 115)	16,17	3,000	48,51
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 116)	1,62	2,000	3,24
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 117)	3,14	6,000	18,84
6	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 121)	19,93	3,000	59,79
7	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament	507,29	1,000	507,29

PRESSUPOST

			dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 122)			
8	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 123)	38,49	1,000	38,49
9	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 124)	16,98	6,000	101,88
10	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 119)	29,90	4,000	119,60
11	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 120)	73,26	2,000	146,52
12	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 112)	16,12	2,000	32,24
13	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 113)	7,64	2,000	15,28
14	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 118)	31,53	4,000	126,12

TOTAL Capítulo (1) **01.03.01** **1.269,57**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 130)	58,51	2,000	117,02
2	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 125)	43,33	1,000	43,33
3	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 126)	42,16	1,000	42,16
4	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 127)	6,09	1,000	6,09
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 128)	52,42	1,000	52,42
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 129)	6,36	20,000	127,20

TOTAL Capítulo (1) **01.03.02** **388,22**

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	03	SEGURETAT I SALUT
Capítulo (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 131)	66,15	3,000	198,45
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 132)	78,55	3,000	235,65
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 133)	70,28	3,000	210,84
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 134)	67,64	6,000	405,84
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 135)	27,87	2,000	55,74
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 136)	34,87	1,000	34,87
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 137)	150,06	1,000	150,06
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 138)	68,47	1,000	68,47
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 139)	78,36	1,000	78,36
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 140)	50,25	1,000	50,25
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 141)	2,49	1,000	2,49

TOTAL Capítulo (1) **01.03.03** **1.491,02**

Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo	04	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 142)	26,33	57,390	1.511,08
2	I2R642E0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 143)	26,45	57,390	1.517,97
3	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 144)	0,00	5,340	0,00

4	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 145)	0,00	5,060	0,00
5	I2RA8890	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 147)	14,66	1,410	20,67
6	I2RA9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 148)	79,38	5,770	458,02
7	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 146)	4,96	37,010	183,57

TOTAL Capítulo 01.04 3.691,31

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 05 SEGURETAT VIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPALU002	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de senyalització de l'obra per seguretat vial (P - 152)	938,27	1,000	938,27

TOTAL Capítulo 01.05 938,27

Obra 01 AG-03020.3.1-C4.F1
Capítulo 06 ALTRES PARTIDAS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPALU001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de legalitzacions de totes les instal·lacions de l'obra, inclosos projectes, drets de visat, taxes, inspeccions per a organismes homologats, tramitacions davant indústria i totes les gestions necessàries (P - 151)	500,00	1,000	500,00
2	XPA1ZZ01	pa	Partida alçada a justificar per a l'integració dels contactes d'estat del quadre de connexió de fotovoltaica en els mòduls d'entredes digitals existents del sistema de gestió del túnel d'Anglès i per a la integració del analitzador de xarxa de generació en el bus Modbus de analitzadors de xarxa del sistema de telegestió del túnel d'Anglès (P - 0)	1.008,40	1,000	1.008,40
3	XPA1ZZ02	pa	Partida alçada a justificar per a l'actualització del sistema de Gestió Tècnica Centralitzada del túnel d'Anglès de manera que es mantingui l'arquitectura i les funcions existents, donant d'alta càmeres, switches, alarmes, analitzadors, etc. Per a això, s'hauran d'actualitzar les ERUs, els servidors i el SCADA, tant en local com en remot (Centre de Control de Vic). En concre, en el SCADA, s'hauran d'actualitzar les interfícies de CCTV, control energètic, esquemes unifilars, edifici tècnic, mural del túnel, estat de les comunicacions, estat de ports de switch, informes, plans, etc i s'haurà de generar nova interfície per al camp de panells solars i la caseta d'inversors (P - 0)	3.361,34	1,000	3.361,34
4	XPA1ZZ04	pa	Partida alçada a justificar per recàlculs elèctrics, fotovoltaics i estructurals i per aspectes no previstos en el projecte com optimització del parc, ajustos per necessitats d'espais per tercers, eficiència energètica i noves tecnologies en fase d'execució d'obra (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00

TOTAL Capítulo 01.06 9.869,74

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Capítulo (1)			Import
Capítulo (1)	01.01.01	TREBALLS PREVIS	2.119,64
Capítulo (1)	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	8.626,40
Capítulo (1)	01.01.03	FONAMENTACIÓ	676,21
Capítulo (1)	01.01.04	SEGURETAT	3.676,86
Capítulo (1)	01.01.05	TANCAMENTS PERIMETRALS	5.959,42
Capítulo (1)	01.01.06	EDIFICACIONS AUXILIARS	5.480,74
Capítulo (1)	01.01.07	CANALITZACIONS	9.263,41
Capítulo	**01.01**	**OBRA CIVIL**	**35.802,68**
Capítulo (1)	01.02.01	ESTRUCTURA SUPORT	40.915,02
Capítulo (1)	01.02.02	CAMP SOLAR	39.816,93
Capítulo (1)	01.02.03	CABLEJAT BAIXA TENSIÓ	8.905,55
Capítulo (1)	01.02.04	INVERSOR	17.121,51
Capítulo (1)	01.02.05	COMUNICACIONS	8.663,36
Capítulo (1)	01.02.06	INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL	8.504,20
Capítulo	**01.02**	**FOTOVOLTAICA**	**123.926,57**
Capítulo (1)	01.03.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.269,57
Capítulo (1)	01.03.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	388,22
Capítulo (1)	01.03.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.491,02
Capítulo	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**3.148,81**
			162.878,06

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	OBRA CIVIL	35.802,68
Capítulo	01.02	FOTOVOLTAICA	123.926,57
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	3.148,81
Capítulo	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	3.691,31
Capítulo	01.05	SEGURETAT VIAL	938,27
Capítulo	01.06	ALTRES PARTIDAS	9.869,74
Obra	**01**	**AG-03020.3.1-C4.F1**	**177.377,38**
			177.377,38

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1	177.377,38
			177.377,38

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS
DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Capítulo (1)			%
Capítulo (1)	01.01.01	TREBALLS PREVIS	1,19
Capítulo (1)	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	4,86
Capítulo (1)	01.01.03	FONAMENTACIÓ	0,38
Capítulo (1)	01.01.04	SEGURETAT	2,07
Capítulo (1)	01.01.05	TANCAMENTS PERIMETRALS	3,36
Capítulo (1)	01.01.06	EDIFICACIONS AUXILIARS	3,09
Capítulo (1)	01.01.07	CANALITZACIONS	5,22
Capítulo	**01.01**	**OBRA CIVIL**	**20,18**
Capítulo (1)	01.02.01	ESTRUCTURA SUPORT	23,07
Capítulo (1)	01.02.02	CAMP SOLAR	22,45
Capítulo (1)	01.02.03	CABLEJAT BAIXA TENSIÓ	5,02
Capítulo (1)	01.02.04	INVERSOR	9,65
Capítulo (1)	01.02.05	COMUNICACIONS	4,88
Capítulo (1)	01.02.06	INSTAL·LACIONS EDIFICI TÚNEL	4,79
Capítulo	**01.02**	**FOTOVOLTAICA**	**69,87**
Capítulo (1)	01.03.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	0,72
Capítulo (1)	01.03.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	0,22
Capítulo (1)	01.03.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	0,84
Capítulo	**01.03**	**SEGURETAT I SALUT**	**1,78**
			91,83

NIVELL 2 : Capítulo			%
Capítulo	01.01	OBRA CIVIL	20,18
Capítulo	01.02	FOTOVOLTAICA	69,87
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	1,78
Capítulo	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	2,08
Capítulo	01.05	SEGURETAT VIAL	0,53
Capítulo	01.06	ALTRES PARTIDAS	5,56
Obra	**01**	**AG-03020.3.1-C4.F1**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	AG-03020.3.1-C4.F1	100,00
			100,00

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE IVA EXCLÒS.....		3.248,86
	Subtotal	3.248,86
21 % IVA SOBRE 3.248,86.....		682,26
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	3.931,12

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES MIL NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)

Barcelona, Juny de 2024

L´autor del projecte

Ramón Moreno Ramírez-Cárdenas
Enginyer Industrial
EACOM S.A.

AG-03020.3.1-C4.F1
INSTAL·LACIÓ D´AUTOGENERACIÓ D´ENERGIA SOLAR DE LES INSTAL·LACIONS DE LA VARIANT D´ANGLÈS DEL PK 38+000 DE LA C-63 AL PK 101+150 DE L´N-141E. INSTAL·LACIÓ D´AUTOCONSUM SENSE EXCEDENTS

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		177.377,38
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 177.377,38.....		23.059,06
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 177.377,38.....		10.642,64
	Subtotal	211.079,08
21 % IVA SOBRE 211.079,08.....		44.326,61
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	255.405,69

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS CINQUANTA-CINC MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)

Barcelona, Juny de 2024

L´autor del projecte

Ramón Moreno Ramírez-Cárdenas
Enginyer Industrial
EACOM S.A.