

**PROJECTE PER A LA SUBSTITUCIÓ DE SOSTRES
DE FIBROCIMENT AMB AMIANT I INSTAL·LACIÓ
SOLAR FOTOVOLTAICA EN LES COBERTES DE LA
SALA DE FOMENT I DEL DIPÒSIT D'AIGUA AL
MUNICIPI DE LA POBLA DE CÉRVOLES.**



PETICIONARI: AJUNTAMENT DE LA POBLA DE CÉRVOLES

SITUACIÓ: La Pobra de Cérvoles, 25471, Lleida

Ubicació 1: Avinguda de les Garrigues, 6 (Sala de Foment)

Ubicació 2: Polígon 10 Parcel·la 10 (Dipòsit d'aigua)

DOMICILI A EFECTES DE NOTIFICACIÓ:

KONCEPT 21 ENGINYERIA, SL.
Plaça Països Catalans 6, Es:1 Pl:01 Ofi: 02
25005 Lleida



TÈCNIC:

Albert Torrelles Casol
Enginyer Industrial
Col·legiat N° 13.279

DATA: Febrer de 2025

ÍNDEX

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA	3
1.1.- OBJECTE	3
1.2.- ABAST	4
1.3.- TITULAR	4
1.4.- EMPLAÇAMENTS	5
1.5.- NORMATIVA	7
1.5.1.- CUMPLIMENT DEL C.T.E.	8
1.6.- DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	10
1.6.1.- RETIRADA I INSTAL·LACIÓ DE COBERTA	10
1.6.2.- INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA	11
1.6.3.- MARC LEGAL DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	12
1.7.- SITUACIÓ ENERGÈTICA	14
1.7.1.- CONSUM ENERGÈTIC	14
1.7.2.- PRODUCCIÓ ENERGÈTICA	15
1.7.3.- AVALUACIÓ TECNO-ECONÒMICA	19
2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	20
2.1.- ESTAT ACTUAL	20
2.2.- ÀMBIT D'ACTUACIÓ	22
2.3.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	23
2.4.- OBRES A REALITZAR	24
2.5.- CAPACITAT ESTRUCTURAL	25
2.5.1.- ESTAT CONSERVACIÓ	25
2.5.2.- ANÀLISI DE CÀRREGUES	26
2.6.- RESIDUS	26
2.7.- INCIDÈNCIA EN LA SALUBRITAT I MEDI AMBIENT	27
2.8.- SISTEMES GENERADORS FOTOVOLTAICS	28
2.8.1.- ESTRUCTURA DE SUPORT	29
2.8.2.- MÒDULS FOTOVOLTAICS	30
2.8.3.- INVERSORS FOTOVOLTAICS	31
2.8.4.- ELEMENTS DE PROTECCIÓ	32
2.9.- SISTEMA DE MESURA I GESTIÓ D'ENERGIA	33
2.10.- CABLEJAT	34
2.11.- POSADA A TERRA	35

2.12.- CONNEXIÓ A XARXA DE BAIXA TENSIO	36
2.12.1.1.- CONNEXIÓ A XARXA DE DISTRIBUCIÓ	37
2.13.- PROVES	38
3.- CÀLCULS JUSTIFICATIUS	39
3.1.- INTRODUCCIÓ	39
3.2.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	40
4.- CONCLUSIONS	43
5.- PRESSUPOST	44

ANNEXOS

- ANNEX 1.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 2.- PRESSUPOST
- ANNEX 3.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I DE SALUT
- ANNEX 4.- PLEC DE CONDICIONS
- ANNEX 5.- REPORT FOTOGRÀFIC
- ANNEX 6.- PLÀNOLS

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1.- OBJECTE

El projecte té com a objectiu la substitució de cobertes de fibrociment amb amiant de les instal·lacions del depòsit d'aigua i la sala de foment de la Poble de Cérvoles i la instal·lació d'un sistema solar fotovoltaic per a l'autoconsum del municipi. Aquestes actuacions són impulsades per l'Ajuntament, amb la finalitat de retirar elements nocius (amiant) i millorar la sostenibilitat energètica del municipi i reduir les despeses associades al consum d'energia de les instal·lacions públiques.

Aquesta iniciativa s'emmarca dins de la política municipal d'eliminació de cobertes d'amiant i la promoció d'energies renovables i d'eficiència energètica, amb l'objectiu d'aprofitar els recursos naturals disponibles per a reduir l'impacte ambiental i les emissions de CO₂ associades al consum energètic.

En el projecte es recull la informació demandada per aquest tipus d'activitat, justificant el compliment de les diferents normatives vigents que li són d'aplicació.

Amb aquest projecte es pretén:

1. Obtenir la preceptiva llicència municipal d'obres, d'acord amb allò que estableixen les normes de l' Ajuntament de la Poble de Cérvoles
2. Descriure i justificar les solucions constructives adoptades i al mateix temps donar compliment a les normes urbanístiques i a la normativa vigent que li és d'aplicació.
3. Presentar aquest document davant les administracions competents per sol·licitar les preceptives autoritzacions.

1.2.- ABAST

L'abast del present projecte és definir les obres necessàries per a la retirada de les cobertes existents de fibrociment amb amiant ("uralita") en el dipòsit d'aigua municipal i en la sala de foment del municipi de La Pobla de Cérvoles, la seva substitució per panells sandvitx metàl·lics amb aïllament i la posterior instal·lació d'una planta solar fotovoltaica sobre la nova coberta.

Aquesta actuació permetrà millorar les condicions estructurals i tèrmiques de les edificacions, reduint els riscos associats a l'existència d'amiant i optimitzant l'eficiència energètica mitjançant l'aprofitament de l'energia solar per a autoconsum.

En el projecte es recull la informació demandada per aquest tipus d'activitat, justificant el compliment de les diferents normatives vigents que li són d'aplicació, per tal d'impedir possibles molèsties derivades de la natura de l'activitat als veïns i l'aplicació de mesures correctores per preservar el medi ambient.

1.3.- TITULAR

El titular de l'activitat objecte d'aquesta memòria és:

- Nom: **AJUNTAMENT DE LA POBLA DE CERVOLES**
- Domicili fiscal: **Plaça de Sant Miquel, 9, 25471 La Pobla de Cérvoles, Lleida**
- CIF: **P2521100D**

1.4.- EMPLAÇAMENTS

SALA DEL FOMENT

Coordenades UTM	
X UTM 325721	Y UTM 4581599
Coordenades geogràfiques	
41°22'01.3"N 0°54'58.4"E	
Referència cadastral	
5818004CF2851N0001ZS	
Adreça	
Avinguda de les Garrigues, 6, 25471 La Pobla de Cérvoles, Lleida	



Imatge 1 Ortofotomapa zona d'actuació

DIPÒSIT AIGUA

Coordenades UTM	
X UTM 326063	Y UTM 4581346
Coordenades geogràfiques	
41°21'53.3"N 0°55'13.4"E	
Referència cadastral	
25211A010000100000DU	
Adreça	
Polígon 10 Parcel·la 10, 25471 La Pobla de Cérvoles, Lleida	



Imatge 2 Ortofotomapa zona d'actuació

1.5.- NORMATIVA

Per a la redacció i execució del present projecte s'han tingut en compte les normatives i regulacions vigents aplicables a la retirada de la coberta, la seva substitució per panell sandvitx i la instal·lació de la planta solar fotovoltaica:

Normativa en matèria de construcció i seguretat estructural:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat pel Reial Decret 314/2006, en tots els seus apartats relatius a les construccions.
- Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Normativa urbanística i de planejament aplicable al municipi de La Pobla de Cérvoles.

Normativa en matèria de seguretat i salut laboral:

- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

Normativa en matèria d'instal·lacions elèctriques i energia solar:

- Reial Decret 842/2002, de 18 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).
- 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.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- 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.
- 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 elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

1.5.1.- CUMPLIMENT DEL C.T.E.

Es descriuen a continuació les prestacions de l'edifici per requisits bàsics i en relació amb les exigències bàsiques del C.T.E.: són requisits bàsics conforme a la Llei d'ordenació de l'Edificació els relatius a funcionalitat, seguretat i habitabilitat.

S'estableixen aquests requisits per tal de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, havent de projectar-se els edificis, construir-se, mantenir-se i conservar-se de manera que se satisfacin aquests requisits.

A causa del tipus de reforma a realitzar, només cal aplicar el DB-SE, DB-SI, DB-SUA, a les zones a reformar.

Requisits bàsics:	Segons CTE	En projecte	Prestacions que superen el CTE en projecte
Seguretat	Seguretat estructural	DB-SE	De tal forma que no es produeixin en l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.
	Seguretat en cas d'incendi	DB-SI	De tal manera que els ocupants puguin desallotjar l'edifici en condicions segures, es pugui limitar l'extensió de l'incendi dins del propi edifici i dels confrontants i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat.
	Seguretat d'utilització	DB-SUA	De tal manera que l'ús normal de l'edifici no suposi risc d'accident per a les persones.
Habitabilitat	Salubritat	DB-HS	No procedeix
	Protecció davant el soroll	DB-HR	No procedeix
	Estalvi d'energia i aïllament tèrmic	DB-HE	No procedeix
Funcionalitat	Utilització	DB-SUA	No procedeix
	Accessibilitat		No procedeix
	Accés als serveis		No procedeix

En aquest segon quadre, si escau, s'indiquen les prestacions de l'edifici acordades entre el promotor i el projectista que superin els llindars establerts al CTE.

Requisits bàsics:	Segons CTE	En projecte	Prestacions que superen el CTE en projecte
Seguretat	Seguretat estructural	DB-SE	No procedeix
	Seguretat en cas d'incendi	DB-SI	No procedeix
	Seguretat d'utilització	DB-SUA	No procedeix
Habitabilitat	Salubritat	DB-HS	No procedeix
	Protecció davant el soroll	DB-HR	No procedeix
	Estalvi d'energia	DB-HE	No procedeix
Funcionalitat	Utilització	DB-SUA-9	No procedeix
	Accessibilitat		No procedeix
	Accés als serveis		No procedeix

Finalment, es relacionen les limitacions d'ús de l'edifici projectat.

Limitacions d'ús de l'edifici:	No es modifica.
Limitacions d'ús de les dependències:	No es modifica.
Limitació d'ús de les instal·lacions:	No es modifica.

1.6.- DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

El present projecte contempla la realització de diverses actuacions en dues edificacions situades a La Pobla de Cérvoles: El dipòsit d'aigua municipal i en la Sala de foment. Les obres es divideixen en dues fases principals:

- 1. Retirada de la coberta existent i instal·lació d'una nova coberta tipus panell sandvitx en cadascuna de les edificacions.**
- 2. Instal·lació d'una planta solar fotovoltaica sobre la nova coberta de cadascuna de les edificacions.**

1.6.1.- RETIRADA I INSTAL·LACIÓ DE COBERTA

Actualment, les dues edificacions compten amb una coberta de fibrociment amb amiant (uralita) que presenta un estat de deteriorament avançat. A causa de la perillositat d'aquest material i de la necessitat d'adequació de les estructures per a la instal·lació de panells solars, es procedirà a la seva retirada i substitució per un sistema de coberta més eficient i segur.

L'actuació es realitzarà seguint les normatives vigents en matèria de seguretat, especialment les relatives a la manipulació i gestió de residus d'amiant. Els treballs consistiran en:

- **Preparació de la zona de treball**, incloent la delimitació de l'espai i la implementació de mesures de seguretat específiques per a la manipulació d'amiant.
- **Desmuntatge i retirada controlada de les plaques de fibrociment existents**, mitjançant empreses especialitzades i seguint el protocol establert pel RD 396/2006.
- **Transport i gestió dels residus d'amiant** cap a un gestor autoritzat.
- **Revisió i adaptació de l'estructura de suport**, si fos necessari, per garantir la compatibilitat amb la nova coberta.
- **Instal·lació de la nova coberta tipus panell sandvitx metàl·lic envellit** amb aïllament tèrmic, amb les següents característiques:

	Dipòsit d'aigua	Sala de foment
Superfície	422 m ²	394 m ²
Tipus estructura	Formigó prefabricat	Fusta
Panell sandvitx	30 mm	60 mm

1.6.2.- INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Un cop finalitzada la instal·lació de la nova coberta, es procedirà a la instal·lació d'un sistema de generació solar fotovoltaic destinat a autoconsum en cadascuna de les edificacions. La instal·lació es dimensionarà en funció de les necessitats energètiques de cada ubicació i del potencial de captació solar disponible.

L'actuació comprendrà:

- **Disseny i dimensionament de la instal·lació fotovoltaica** segons l'espai disponible i les necessitats energètiques de cada edificació.
- **Subministrament i instal·lació dels panells solars fotovoltaics** sobre la nova coberta mitjançant un sistema d'ancoratge adequat.

	Dipòsit d'aigua	Sala de foment
Nº Panells	64	60
Potència total instal·lada	36,48 kWp	34,20 kWp
Potència de l'inversor	40 kW	40 kW

- **Connexió a la xarxa elèctrica i sistemes de monitoratge** per al control i seguiment del rendiment de la instal·lació.
- **Mesures de seguretat i protecció contra sobretensions i incendis**, incloent-hi sistemes de posada a terra i proteccions diferencials.

Aquestes actuacions permetran millorar les condicions estructurals i energètiques de les edificacions, incrementant la seva eficiència i promovent la sostenibilitat del municipi mitjançant l'ús d'energies renovables. A més, contribuiran a la **reducció del consum energètic, l'estalvi econòmic en la factura elèctrica, i la disminució de les emissions de CO₂**, ajudant així a la lluita contra el canvi climàtic.

1.6.3.- MARC LEGAL DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

El RD 244/2019 pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica estableix les condicions administratives, tècniques i econòmiques per les modalitats d'autoconsum d'energia elèctrica definides a l'article 9 de la Llei 24/2013, del Sector Elèctric.

El que disposa en aquest RD resulta d'aplicació a les instal·lacions i subjectes acollits a qualsevol de les modalitats d'autoconsum d'energia elèctrica definides en l'article anteriorment anomenat.

Així, les instal·lacions d'autoconsum hauran de pertànyer a una de les següents modalitats:

1. Autoconsum SENSE excedents.

Instal·lacions d'autoconsum connectades a la xarxa de distribució o transport que disposen d'un sistema anti-sobreeiximent tal que eviti la injecció d'energia elèctrica excedentària a la xarxa de transport o de distribució.

2. Autoconsum AMB excedents.

Instal·lacions que a més a més de subministrar energia elèctrica per autoconsum, poden injectar energia excedentària a les xarxes de transport i distribució. A aquest grup pertanyeran les instal·lacions de producció pròximes i associades a les de consum (tant en xarxa interior com les que utilitzin la xarxa de distribució o transport).

Dins d'aquest grup les instal·lacions amb excedents podran ser:

2.a) Autoconsum AMB excedents ACOLLIDES A COMPENSACIÓ

Instal·lacions d'autoconsum amb excedents en les quals el productor i consumidor opten per acollir-se al sistema de compensació d'excedents.

El consumidor utilitza l'energia procedent de la instal·lació d'autoconsum quan la necessita, podent comprar energia de la xarxa en els moments en què aquesta energia no sigui suficient. Quan no es consumeix la totalitat de l'energia procedent de la instal·lació d'autoconsum, aquesta pot injectar-se a la xarxa i, en cada període de facturació, la factura emesa per la comercialitzadora compensarà el cost de l'energia comprada a la xarxa amb l'energia excedentària valorada al preu mig del mercat horari (pels consumidors PVPC) o al preu acordat amb la comercialitzadora, aplicant-se posteriorment els peatges i impostos que pertoquin. En cap cas el resultat podrà ser negatiu.

Per a tal cas, és necessari que es compleixin totes les condicions següents:

- i. La potència total de les instal·lacions de producció no sigui superior a 100 kW.
- ii. En el seu cas, el consumidor hagi subscrit un únic contracte de subministrament pel consum associat i pels consums auxiliars amb una empresa comercialitzadora.
- iii. El consumidor i productor associat hagin subscrit un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum definit a l'article 14 del RD.
- iv. La instal·lació de producció no estigui subjecta a la percepció d'un règim retributiu addicional o específic (segons RD 413/2014).

2.b) Autoconsum AMB excedents NO ACOLLIDA A COMPENSACIÓ

Pertanyeran a aquesta modalitat, tots els autoconsums amb excedents que no compleixin amb algun dels requisits per pertànyer a la modalitat anterior o que voluntàriament optin per no acollir-se a ella. En aquest cas, els excedents es vendran al mercat elèctric.

Dins de cada modalitat d'autoconsum, l'autoconsum podrà classificar-se en:

- Individual**: només existeix un consumidor associat a la instal·lació de producció.
- Col·lectiu**: hi ha varis consumidors associats a les instal·lacions de producció pròximes.

En qualsevol de les dues modalitats d'autoconsum, el consumidor i el propietari de la instal·lació generadora poden ser persones físiques o jurídiques diferents.

S'ha de tenir en compte que un consumidor només podrà estar associat a una modalitat d'autoconsum a la vegada. Tot i això, en les instal·lacions d'autoconsum col·lectiu, podran participar instal·lacions de generació connectades a la xarxa interior dels consumidors i instal·lacions de generació connectades a través de xarxa, sempre que aquestes últimes compleixin amb els criteris que s'exigeixen a les instal·lacions pròximes a través de xarxa.

Un dels factors clau en la modalitat d'autoconsum col·lectiu és el repartiment de l'energia generada en tant per cent pels diferents punts de consum. Aquest valor serà l'acordat i firmat entre els diferents consumidors participants de l'autoconsum col·lectiu i notificat a l'empresa distribuïdora i encarregada de la lectura dels consums.

1.7.- SITUACIÓ ENERGÈTICA

L'actual projecte contempla la instal·lació d'un sistema fotovoltaic destinat a cobrir la demanda energètica de diversos equipaments municipals mitjançant un esquema d'autoconsum compartit. L'objectiu és millorar l'eficiència energètica del municipi, reduir la dependència de fonts d'energia convencionals i fomentar la sostenibilitat.

1.7.1.- CONSUM ENERGÈTIC

Per avaluar la viabilitat del projecte, s'ha analitzat el consum elèctric dels edificis receptors i d'altres equipaments municipals que participaran en l'autoconsum col·lectiu. Aquesta anàlisi s'ha realitzat a partir de les dades històriques de consum mensual, obtingudes de les factures elèctriques proporcionades per l'Ajuntament.

Els punts de consum agrupats en l'autoconsum compartit s'organitzen de la següent manera:

- **Ajuntament:**
 - Ajuntament (CUPS ES0031405790576001MF0F)
 - Enllumenat públic
- **Consultori Mèdic:**
 - Consultori Mèdic (CUPS ES0031405873578001HK0F)
 - Caseta del pou
- **Escola Municipal:**
 - Escola Municipal (CUPS ES0031405855481001EL0F)
 - Antic Ajuntament
 - Església
- **Restaurant:**
 - Restaurant (CUPS ES0031405790610003BS0F)
 - Bar

Aquest esquema permet optimitzar l'energia generada i assegurar una distribució eficient entre els diferents equipaments.

1.7.2.- PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

La instal·lació fotovoltaica tindrà com a finalitat principal satisfer la demanda energètica dels edificis municipals esmentats. La producció estimada es basarà en l'orientació, inclinació i irradiància solar disponible a la ubicació del projecte, garantint un rendiment òptim del sistema.

Per a la instal·lació situada al **dipòsit d'aigua**, s'ha realitzat una simulació mitjançant PVGIS que estima una producció anual de **50.155,52 kWh**, amb una irradiació anual sobre els mòduls de **1814,39 kWh/m²**.

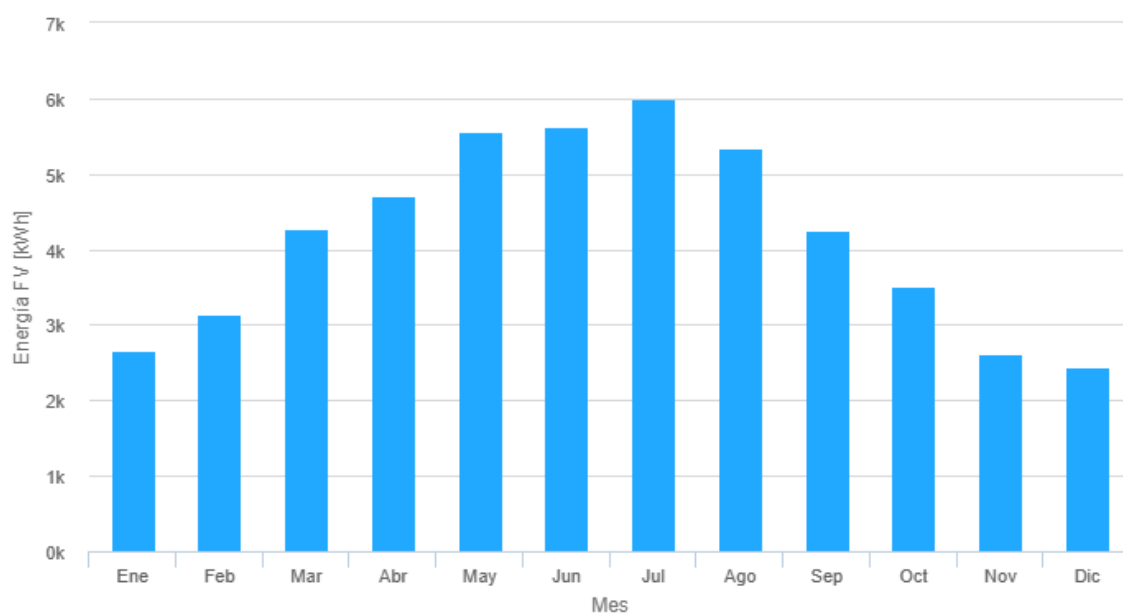
La producció mensual estimada per aquesta instal·lació és la següent:

Mes	E_m (kWh)	H(i)_m	SD_m
Gener	2670.1	90.1	415.3
Febrer	3140.2	106.8	409.7
Març	4279.7	148.8	528.2
Abril	4710.5	168.3	508.1
Maig	5555.5	202.9	505.4
Juny	5634.8	212.0	267.9
Juliol	5987.9	228.6	144.9
Agost	5353.1	202.4	236.2
Setembre	4250.7	156.3	233.7
Octubre	3505.3	125.0	284.5
Novembre	2622.8	90.3	294.3
Desembre	2444.9	83.0	212.0

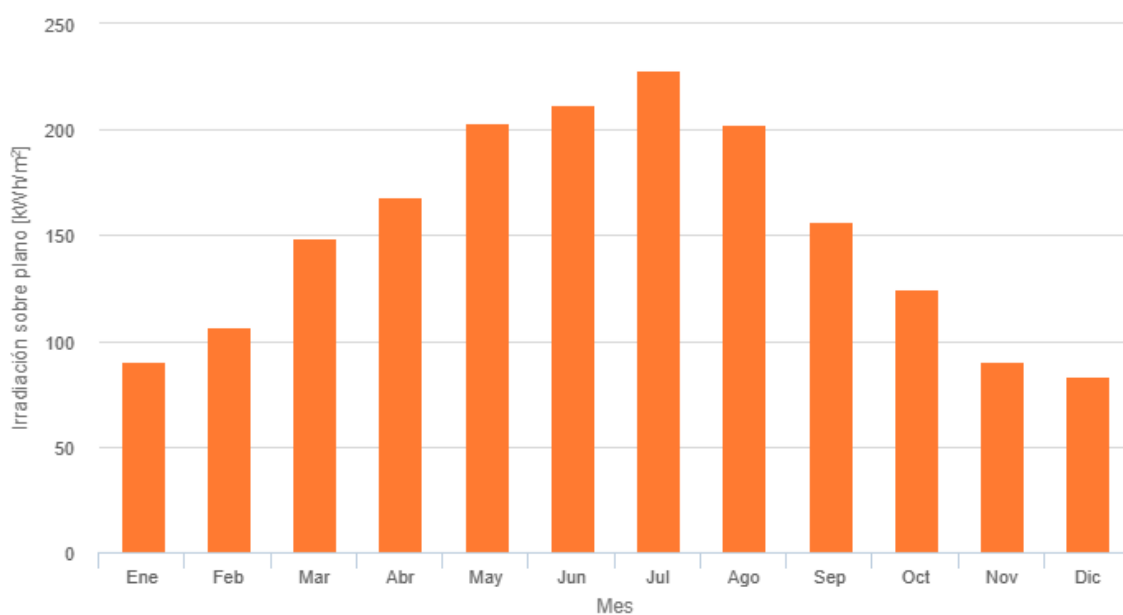
E_m: Producció elèctrica mitjana mensual del sistema definit [kWh].

H(i)_m: Suma mitjana mensual de la irradiació global rebuda per metre quadrat pels mòduls del sistema donat [kWh/m²].

SD_m: Desviació estàndard de la producció elèctrica mensual deguda a la variació interanual [kWh].



Imatge 3 Producció d'energia mensual del sistema FV fix (Dipòsit d'aigua)



Imatge 4 Irradiació mensual sobre pla fix (Dipòsit d'aigua)

Per a la instal·lació situada a la **Sala de Foment**, la simulació realitzada mitjançant PVGIS estima una producció anual de **49.433,48 kWh**, amb una irradiació anual sobre els mòduls de **1904,77 kWh/m²**.

La producció mensual estimada per aquesta instal·lació és la següent:

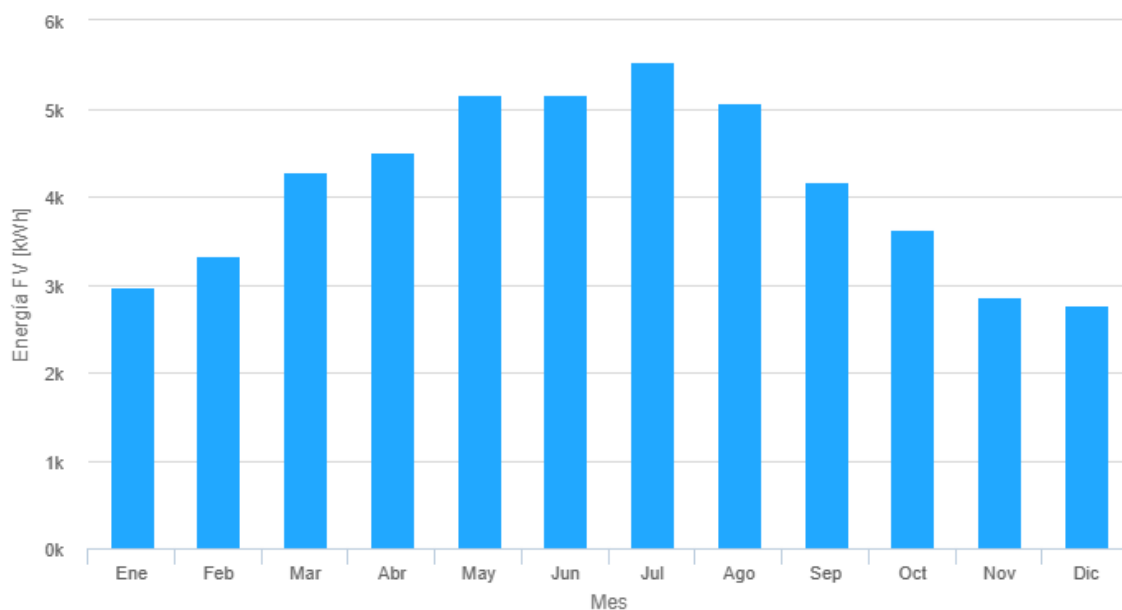
Mes	E_m (kWh)	H(i)_m	SD_m
Gener	2980.2	106.2	498.8
Febrer	3327.1	120.7	463.5
Març	4287.2	159.6	553.5
Abril	4506.8	172.4	503.1
Maig	5164.3	201.8	471.7
Juny	5167.6	208.1	248.4
Juliol	5523.4	225.8	133.3
Agost	5062.3	205.0	227.7
Setembre	4176.2	164.5	240.8
Octubre	2980.2	106.2	498.8
Novembre	3327.1	120.7	463.5
Desembre	4287.2	159.6	553.5

E_m: Producció elèctrica mitjana mensual del sistema definit [kWh].

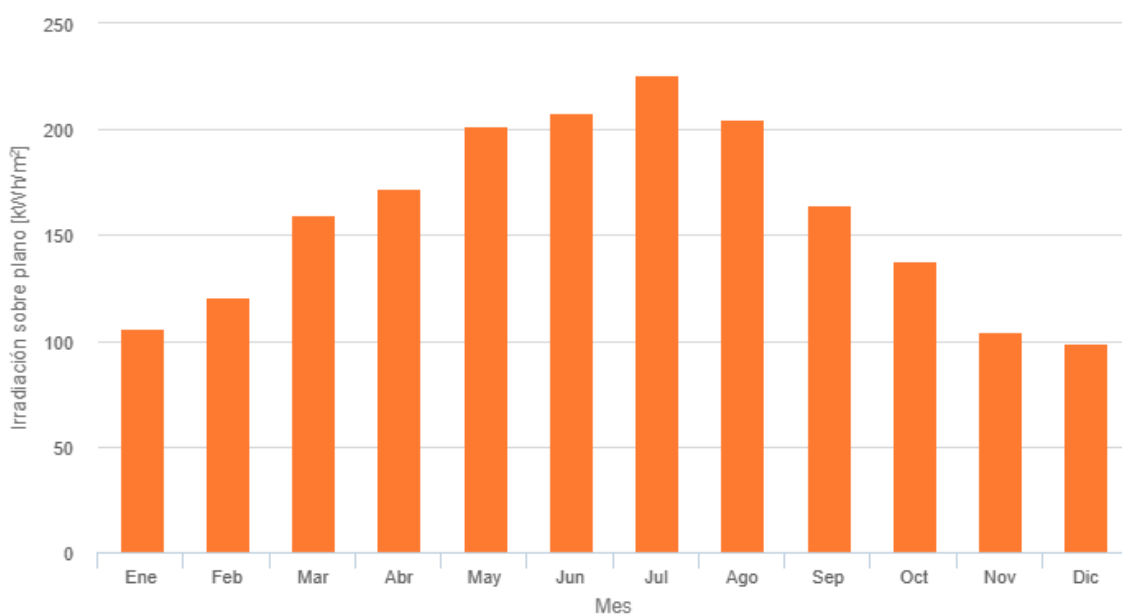
H(i)_m: Suma mitjana mensual de la irradiació global rebuda per metre quadrat pels mòduls del sistema donat [kWh/m²].

SD_m: Desviació estàndard de la producció elèctrica mensual deguda a la variació interanual [kWh].

En cas que la generació superi el consum instantani dels edificis receptors, els excedents seran injectats a la xarxa elèctrica i compensats automàticament, atès que la potència nominal de la instal·lació no supera els 100 kWn.



Imatge 5 Producció d'energia mensual del sistema FV fix (Sala de Foment)



Imatge 6 Irradiació mensual sobre pla fix (Sala de Foment)

1.7.3.- AVALUACIÓ TECNO-ECONÒMICA

L'estudi econòmic del projecte ha tingut en compte els costos d'instal·lació, manteniment i operació, així com les previsions d'estalvi energètic i econòmic a llarg termini. La instal·lació fotovoltaica permetrà una reducció significativa en la despesa energètica municipal, amb un retorn de la inversió estimat en un termini de diversos anys.

A més, el projecte contribueix a la reducció d'emissions de CO2 i fomenta l'ús d'energies renovables, alineant-se amb les directrius de sostenibilitat i eficiència energètica establertes en l'agenda municipal i en els objectius de transició energètica.

2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1.- ESTAT ACTUAL

Sala de Foment

L'edifici de la Sala de Foment està constituït per una estructura principal de fusta formada per encavallades que suporten la coberta. D'aquesta estructura pengen elements de fals sostre. La coberta està formada per dos panells el superior de fibrociment sense amiant i l'inferior amb amiant col·locats sobre corretges de fusta, que actuen com a suport intermedi. L'estat actual de la coberta mostra un deteriorament significatiu, fet que fa necessària la seva substitució per millorar tant la seguretat estructural com les condicions ambientals i de salubritat de l'espai.



Imatge 7 Vista de l'estructura i la coberta de la Sala de Foment.



Imatge 8 Vista de la Sala de Foment.

Depòsit d'Aigua

L'estructura del dipòsit d'aigua està formada per pòrtics de formigó armat prefabricat, els quals suporten la coberta. Aquesta es sosté mitjançant corretges formades per biguetes autoportants prefabricades, sobre les quals es troben les plaques de fibrociment amb amiant (uralita). L'estat actual de la coberta presenta signes de desgast i envelliment, fet que justifica la seva substitució per una solució més segura i eficient.



Imatge 9 Vista de l'estructura i la coberta del dipòsit d'aigua.



Imatge 10 Vista del dipòsit d'aigua.

2.2.- ÀMBIT D'ACTUACIÓ

A) Sistema estructural

- **Fonamentació i estructura portant:** No s'intervé.

B) Sistema envolupant

- **Façanes:** No s'hi intervé.

Cobertes: Es resoldrà amb panell sandvitx de 60 mm (imitació teula envellida) en la coberta de la sala de foment i panell sandvitx de 30 mm en el dipòsit d'aigua.

Els paràmetres a considerar són:

- **Seguretat estructural:** Pes propi, sobrecàrregues d'ús, vent, neu i instal·lació fotovoltaica.
- **Salubritat:** Protecció contra la humitat i evacuació d'aigües.

C) Sistema fotovoltaic

- **Cobertes:**
 - La instal·lació de les plaques solars es realitzarà sobre la nova coberta.
 - Es garantirà la correcta orientació i inclinació de les plaques per maximitzar l'eficiència de captació solar.
 - El sistema d'ancoratge s'adaptarà a les característiques de la coberta, assegurant la seva seguretat i estabilitat.

Paràmetres a considerar:

- **Seguretat estructural:** El pes de les plaques i els components elèctrics s'integrarà en el càlcul global de les sobrecàrregues d'ús, garantint que la coberta pot suportar l'estructura fotovoltaica sense comprometre la seva estabilitat.
- **Integració arquitectònica:** La instal·lació es dissenyarà per minimitzar l'impacte visual i integrar-se amb l'entorn.
- **Seguretat elèctrica:** Tots els components elèctrics de la instal·lació compliran amb les normatives de seguretat vigents.
- **Manteniment:** S'assegurarà l'accés fàcil per a futures tasques de manteniment i neteja dels panells solars, mitjançant la instal·lació de línies de vida.

2.3.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

En aquest apartat es definiran les característiques constructives dels diferents subsistemes de l'envolupant de l'edifici, amb descripció del seu comportament davant de les accions a què està sotmès (pes propi, vent, sisme, etc), davant del foc, seguretat d'ús, evacuació d'aigua i comportament davant de la humitat, aïllament acústic i aïllament tèrmic.

Element	Definició constructiva		
Cobertes	Panell sandvitx de 60 i 30 mm de gruix		
	Comportament davant de:		
	Foc	Seguretat d'ús	Evacuació de aigua
	EI-60	DB-SUA	DB-HS-5
	Comportament davant de:		
	Humitat	Aïllament acústic	Aïllament tèrmic
	DB-HS-1	DB-HR	DB-HE-1

Les característiques de la nova coberta han d'ajustar-se a les tipologies existents i tradicionals de l'entorn, amb els materials, acabats i colors tradicionals, de manera harmònica amb la topografia, els elements naturals i construïts de l'entorn.

S'efectuarà a base de panell sandvitx amb doble xapa galvanitzada i aïllament de poliuretà de 60 mm (Sala de foment) i 30 mm (Dipòsit d'aigua), perfilada en fred de color a determinar, que integri l'estructura en el paisatge complint així amb la normativa urbanística de la zona. A més, la nova coberta de la **Sala de Foment** tindrà un acabat **D'IMITACIÓ TEULA ENVELLIDA**, garantint una integració visual adequada amb l'arquitectura tradicional i respectant l'estètica pròpia de l'entorn.



Imatge 11 Panell sandvitx envellit

2.4.- OBRES A REALITZAR

L'objecte del present Projecte és la substitució de part de la coberta de fibrociment amb amiant existent i la instal·lació d'una planta solar fotovoltaica. A continuació, es defineixen les actuacions que es realitzaran:

1. Eliminació de les plaques de fibrociment amb i sense amiant de la coberta, incloent tant l'elaboració com la gestió dels documents necessaris per a la substitució i eliminació dels residus que generi aquesta obra, per empresa autoritzada.

Per retirar la coberta d'amiant s'han de regir estrictament pel que estableix el Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als feines amb risc d'exposició a l'amiant. El desmuntatge de la cobertura de plaques de fibrociment amb amiant s'haurà de realitzar per empresa qualificada i inscrita al Registre d'Empreses amb Risc a l'Amiant.

2. Neteja de l'estructura de suport existent prèvia a la col·locació de les noves estructura auxiliar de suport de les plaques de cobriment.
3. Col·locació de cobriment i paraments de panell metàl·lic tipus sandvitx de 60 mm (Sala de Foment) i 30 mm (Dipòsit d'aigua), inclosos tots els treballs de repàs per a la fixació als suports existents.
4. Formació de remats perimetrals, frontals, careners i aigüafons que es formin en l'execució de la nova coberta.
5. Instal·lació d'un sistema de línia de vida per a garantir la seguretat en les tasques de manteniment futurs de la coberta i de la instal·lació solar fotovoltaica. El sistema complirà amb la normativa vigent de seguretat en treballs en alçada i estarà degudament certificat.

Obres instal·lació solar fotovoltaica:

1. Instal·lació de les estructures de suport per a les plaques solars, sobre la nova coberta de panell sandvitx.
2. Col·locació de les plaques solars fotovoltaïques en les estructures de suport, seguint les especificacions tècniques per a garantir la màxima eficiència en la captació d'energia solar.
3. Instal·lació del sistema elèctric associat, incloent el cablejat, inversors i sistemes de protecció.
4. Verificació i posada en marxa de la instal·lació fotovoltaica, per assegurar que el sistema funciona correctament.
5. Formació de l'accés per a manteniment i neteja dels panells solars, garantint que es pot realitzar el manteniment preventiu i correctiu de la instal·lació de manera segura.
6. Revisió de les condicions de seguretat i protecció elèctrica, per garantir el compliment de la normativa i la seguretat del sistema fotovoltaic un cop acabats els treballs.

2.5.- CAPACITAT ESTRUCTURAL**2.5.1.- ESTAT CONSERVACIÓ**

Es realitza visita a les dues ubicacions (dipòsit d'aigua i sala de foment) el dia 31/01/2025 per tal d'avaluar les condicions de les cobertes i les estructures. Durant la visita, es va observar el següent:

Les estructures de les cobertes en ambdues ubicacions es troben en bon estat de conservació, sense deformacions ni afectacions significatives aparents.

Tanmateix, un cop retirades les cobertes existents, serà necessari realitzar una valoració més detallada per determinar si és imprescindible efectuar un càlcul estructural que garanteixi la seguretat i estabilitat de les noves cobertes i la instal·lació fotovoltaica.

2.5.2.- ANÀLISI DE CÀRREGUES

Un cop realitzada la substitució de la coberta i la instal·lació de la planta solar fotovoltaica, es consideren les següents càrregues per ambdues ubicacions:

- **Pes propi de la coberta:** 15 kg/m²
- **Pes de la neu:** 95 kg/m²
- **Pes dels panells solars:** 15 kg/m²

Segons la visita realitzada i la inspecció de la estructura de les dues ubicacions (dipòsit d'aigua i sala de foment), es conclou que les estructures de les cobertes aparentment són aptes per a la instal·lació dels panells solars, no obstant això, una vegada retirada la coberta existent, es durà a terme una revisió estructural detallada per confirmar la seva capacitat portant i, si escau, determinar la necessitat d'un càlcul estructural específic.

2.6.- RESIDUS

Es procedirà a practicar una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, per tal de descriure les operacions de valorització i eliminació de residus.

S'annexa en aquest document l'estudi de gestió de residus pertinent.

Avaluació del pes per tipologia de RCD	% en pes	Tn Tones de cada tipus de RCD
RCD: Natura no pètria		
1. Asfalt		-
2. Fusta		0,1
3. Metalls		0,1
4. Paper		-
5. Plàstic		0,1
6. Vidre		-
7. Guix		-
RCD: Natura pètria		
1. Sorra, grava i altres àrids		-
2. Formigó		-
3. Maons, rajoles i altres ceràmics		-
4. Pedra		-
RCD: Potencialment Perillosos i altres		
1. Escombraries		0,1
2. Pot. Perillosos i altres		12,3

2.7.- INCIDÈNCIA EN LA SALUBRITAT I MEDI AMBIENT

Els efectes mediambientals derivats d'aquestes actuacions es poden considerar sota els aspectes següents:

Sorolls

Les fonts emissores seran les pròpies de les persones que es trobin treballant en les diferents edificacions per l'ús de les eines manuals o elèctriques i la maquinària utilitzada en el desmunt i instal·lació de coberta, la càrrega i transport de runes i la instal·lació de plaques fotovoltaïques. A efectes del nivell sonor, els sorolls que es produeixen en l'edificació i obres públiques tenen com a font principal la maquinària emprada, generalment de gran dimensió, que produeix sorolls de nivell fluctuant i en gran manera sorolls impulsius.

Aquesta maquinària produeix sorolls que, com diu la mateixa normativa ho són d'intensitat variable i no continus, produint-se en major intensitat durant les operacions d'acceleració i durant les operacions de càrrega. El nivell sonor d'aquesta maquinària està establert en uns 70dBA, podent arribar en els casos de màxima acceleració fins als 90 dBA mesurats a 5 m de la font.

Contaminació atmosfèrica

Es generarà per l'emissió de gasos de la maquinària i la pols de la demolició i transport de runes. Per minimitzar aquest impacte, s'utilitzaran mànegues d'aigua durant els treballs.

Residus

Atenent el Codi CER (Catalogo Europeo de Residus) B.O.E. n° 7 de 8 de Gener de 1999, únicament considera residus perillosos derivats de les obres de construcció i demolició els materials que contenen amiant.

Amb caràcter general, en els treballs es prendran les precaucions següents:

- Desmuntar prèviament a la demolició els elements que poden produir danys a les persones: falsos sostres, plaques de fibrociment amb amiant, etc.
- Disposar de les eines necessàries per impedir l'abocament de runes a la via pública, i una emissió mínima de pols i soroll.
- Mantenir humides les runes per tal d'evitar la producció de pols.
- Realitzar la càrrega de runes a l'interior del recinte de l'obra.
- Comprovar les condicions dels vehicles de transport de runa. Aquests hauran d'anar coberts amb lones o altres elements.

2.8.- SISTEMES GENERADORS FOTVOLTAICS

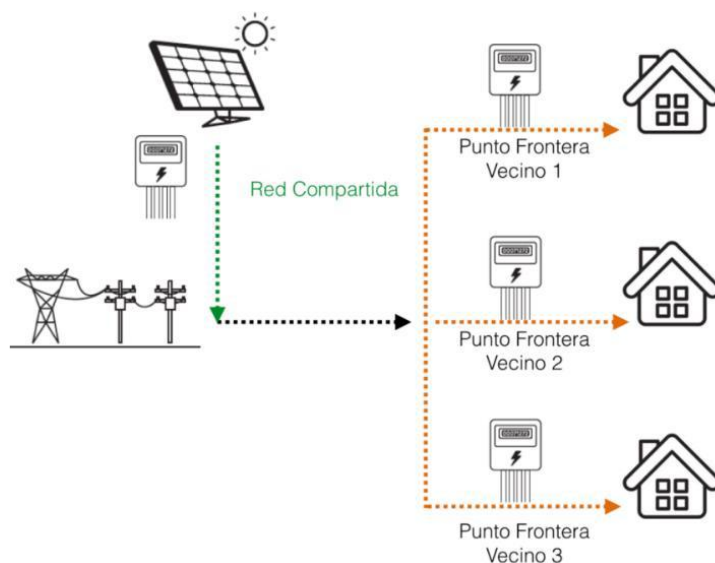
A continuació es mostren les modalitats a les quals es troba la instal·lació d'autoconsum compartit:

La instal·lació d'autoconsum proposada serà una instal·lació solar fotovoltaica compartida. Això vol dir que la instal·lació solar fotovoltaica produirà una energia renovable que serà consumida per diferents punts de consum. La instal·lació fotovoltaica s'integrarà a la coberta de la sala de foment i del dipòsit d'aigua municipal. A continuació, es descriu la solució dissenyada.

La instal·lació solar fotovoltaica s'encarregarà de transformar l'energia procedent de la radiació solar en energia elèctrica mitjançant els següents components:

- Estructura de suport.
- Mòduls fotovoltaics.
- Inversor.
- Elements de protecció.
- Sistema de monitoratge i comptador.

L' energia serà abocada a la xarxa de distribució d' energia elèctrica. Els usuaris del consum compartit estaran connectats a la xarxa de distribució i se'ls descomptarà la part proporcional de l'energia utilitzant uns coeficients de repartiment segons el RD 144/2019. Tant la instal·lació de producció com els usuaris hauran de tenir un CUPS associat perquè la companyia distribuïdora pugui comunicar a la comercialitzadora el flux d'energia produïda per la instal·lació i la consumida pels consumidors d'autoconsum compartit.



Imatge 12 Esquema de funcionament d'una instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa interior amb compensació d'excedent.

2.8.1.- ESTRUCTURA DE SUPORT

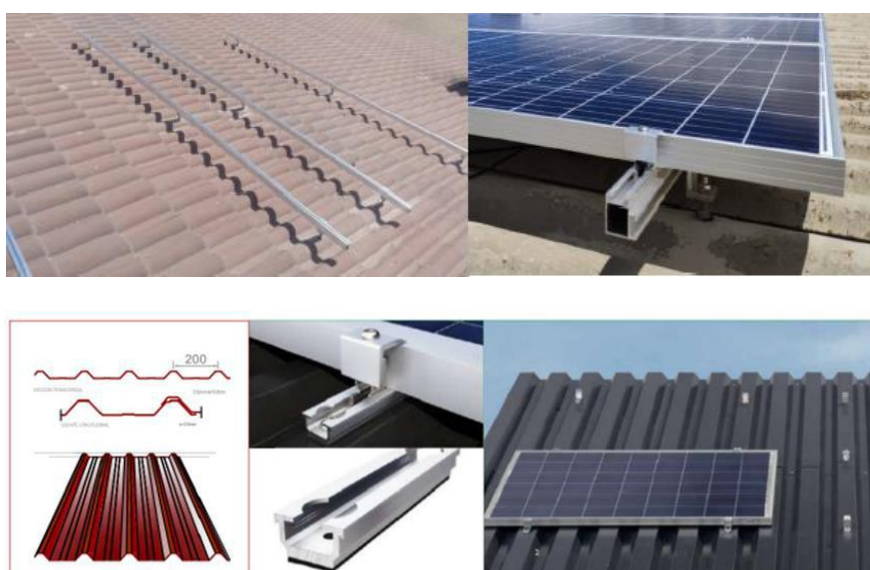
Els mòduls fotovoltaics s'instal·laran sobre les noves cobertes de la **Sala de Foment** i el **Dipòsit d'Aigua**, mitjançant una estructura de suport d'alumini anoditzat dissenyada per garantir una instal·lació segura, estable i duradora. Aquesta estructura serà coplanar a la coberta, amb una inclinació i orientació òptima afavorint així la captació solar sense alterar l'estètica de les edificacions ni generar un impacte visual significatiu en l'entorn.

L'estructura tindrà la funció de:

- **Fixar els mòduls fotovoltaics** de manera sòlida i estable sobre la coberta.
- **Garantir la correcta inclinació i orientació** dels mòduls per maximitzar la producció energètica.
- **Resistir els factors climatològics** com el vent, la pluja i les dilatacions tèrmic-ambientals, assegurant la durabilitat i seguretat de la instal·lació.
- **Evitar ombrejos** entre mòduls i minimitzar possibles interferències externes.

La fixació es realitzarà mitjançant un sistema de muntatge específicament dissenyat per a cobertes metàl·liques, consistent en perfils d'alumini tractats per a ús exterior. Aquests perfils seran ancorats directament a la coberta mitjançant cargol inoxidable i suports específics amb juntes d'EPDM, assegurant una correcta estanquitat i unió mecànica amb la coberta.

La solució adoptada complirà amb la normativa vigent i disposarà de totes les certificacions necessàries, garantint la seguretat estructural de la instal·lació.



Imatge 13 Sistema estructural per als panells instal·lats.

2.8.2.- MÒDULS FOTOVOLTAICS

Els mòduls fotovoltaics seran del mateix model i compliran la normativa vigent, incloent la UNE-EN 61215 per a silici cristal·lí o la UNE-EN 61646 per a capa prima, certificats per un laboratori acreditat.

Cada mòdul mostrarà de manera visible i indeleble el model, fabricant, potència pic i número de sèrie. Per evitar avaries per ombrejos, disposaran de díodes de bypass i un grau de protecció mínim IP65. Els mòduls de les instal·lacions subjectes al CTE seran de classe II.

Els marcs seran d'alumini anoditzat o acer inoxidable per garantir resistència i durabilitat. Els panells permetran combinacions en sèrie, paral·lel o mixtes, i el fabricant subministrarà els accessoris necessaris per a una interconnexió segura.

Tots els mòduls interconnectats tindran corbes I-V equivalents per evitar descompensacions. Si la tensió en corrent continu supera els 48 V, l'estructura i marcs metàl·lics es connectaran a una presa de terra comuna. Es disposaran elements per a la desconexió independent de cada branca del generador, garantint un manteniment segur.

Per les present instal·lacions es proposa la utilització de mòduls fotovoltaics de la marca **JA Solar (JA72S30-570/LR)**, o equivalent. A continuació, es detallen les característiques tècniques específiques dels mòduls seleccionats.

En total s'instal·laran **60 mòduls** en la **Sala de Foment** de **570 Wp** i **64 mòduls** en el **Dipòsit d'Aigua** de **570 Wp**, fent una instal·lació amb una potència de captació de **34,20 kWp. (Sala de Foment)** i **36,48 kWp (Dipòsit d'Aigua)**.

CARACTERÍSTICA	VALOR
FABRICANT	JA Solar JA72S30-570/LR
POTENCIA MÀXIMA MÒDUL	570 W
TENSIÓ EN CIRCUIT OBERT (VOC)	50,68 V
INTENSITAT A MÀXIMA POTÈNCIA (IMAX)	13,62 A
TENSIÓ A MÀXIMA POTÈNCIA (VMAX)	41,87 V
RENDIMENT	21,5 %

2.8.3.- INVERSORS FOTOVOLTAICS

Els inversors seran els encarregats de transformar l'energia elèctrica generada pels mòduls fotovoltaics, que es produeix en corrent contínua (CC), en corrent alterna (CA), fent-la així apta per al consum i la injecció a la xarxa.

Per a aquesta instal·lació, es preveu la instal·lació de dos inversors, un per a cadascuna de les ubicacions. A la **Sala de Foment**, s'instal·larà un inversor amb una potència nominal de **40 kW** i el model **HUAWEI SUN2000-40KTL-M3**, o un model similar. De la mateixa manera, al **Dipòsit d'Aigua**, es preveu la instal·lació del mateix inversor o similar.

Cada inversor comptarà amb les proteccions internes necessàries per garantir el correcte funcionament i la seguretat de la instal·lació, incloent:

- Protecció contra sobretensions en la banda de corrent contínua (CC).
- Protecció contra sobreescalfaments.
- Protecció contra subtensions i sobretensions en la xarxa elèctrica en cadascuna de les fases de corrent altern (CA).
- Protecció davant errors d'aïllament.

Els equips estaran degudament certificats segons la normativa vigent i incorporaran sistemes de monitorització que permetran el seguiment del rendiment de la instal·lació en temps real.

A continuació, es detallen les característiques tècniques dels inversors en la següent taula:

SALA DE FOMENT I DIPÒIT D'AIGUA	
CARACTERÍSTICA	VALOR
FABRICANT I MODEL	HUAWEI SUN2000-40KTL-M3
AC TENSIO NOMINAL (VN)	600 V
POTÈNCIA AC SORTIDA (PN)	40 kWn
EFICIÈNCIA MÀXIMA	98,7 %
INTENSITAT DE SORTIDA	57,8 A

2.8.4.- ELEMENTS DE PROTECCIÓ

La instal·lació elèctrica complirà amb la normativa aplicable, amb especial atenció al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). Tots els equips i materials utilitzats (mòduls fotovoltaics, inversors, cables, caixes de connexió, interruptors, etc.) seran de protecció classe II i estaran degudament homologats. Els conductors seran de coure, amb protecció 0,6/1 kV i una secció adequada per suportar la sobreintensitat (I_{cc}) del camp, minimitzar les caigudes de tensió i evitar escalfaments. Es garantirà que les pèrdues per efecte Joule siguin inferiors als límits establerts al punt 5.5.2 del PCT-C de l'IDAE. Els cables tindran el recobriment adequat per evitar riscos en cas de contacte humà i no es col·locaran en zones de pas o exposades a cops o estirades.

Proteccions en corrent contínua (CC)

Les proteccions de CC salvaguardaran el cablejat que transporta l'energia generada pels mòduls fotovoltaics fins als inversors. En cada branca es col·locarà un fusible protector (integrat en l'inversor) per interrompre el pas de corrent en cas de curtcircuit. Aquests dispositius també facilitaran les operacions de manteniment.

Per reduir el risc de sobretensions induïdes per llamps, s'evitaran bucles grans en el cablejat i es garantirà que els cables d'anada i tornada es disposin de manera paral·lela i el més pròxims possible.

Proteccions en corrent alterna (CA)

Després de la conversió de CC a CA, les línies de sortida dels inversors es connectaran en paral·lel i es protegirà el cablejat que distribueix l'energia fins al quadre de proteccions i comptadors. Les proteccions inclouran:

- **Interruptor Magnetotèrmic General:** Protegeix contra sobrecàrregues i curtcircuits, garantint la seguretat del sistema elèctric.
- **Interruptor Automàtic Diferencial (300 mA):** Detecta fuites de corrent i talla el subministrament per evitar riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte. Es col·locarà un interruptor diferencial després de cada inversor.
- **Protecció contra sobretensions transitòries i permanents:** Complint amb la normativa ITC-BT-23, per prevenir danys causats per descàrregues elèctriques d'origen atmosfèric o fluctuacions de tensió.

- **Interruptors Magnetotèrmics Addicionals:** Es col·locaran a la sortida de cada inversor trifàsic i després de l'embarrat, per protegir la xarxa elèctrica davant sobreintensitats.

Quadre general de protecció i connexió a terra

El quadre general de protecció i comandament (CGMP) complirà la ITC-BT-017, amb una carcassa de protecció mínima IP55 i resistència IK07 per garantir la seguretat dels components electrònics.

A més, els inversors DC/AC incorporaran proteccions internes, com descarregadors de sobretensions en AC, control permanent d'aïllament, i protecció de màxima i mínima tensió i freqüència, així com protecció contra el funcionament en illa.

2.9.- SISTEMA DE MESURA I GESTIÓ D'ENERGIA

S'instal·laran sistemes de mesura i gestió de l'energia per garantir l'eficiència i el bon funcionament de la instal·lació fotovoltaica. Els objectius principals del sistema inclouen:

- **Seguiment i supervisió** dels paràmetres elèctrics de la instal·lació.
- **Gestió tècnica** per facilitar la programació del manteniment de la instal·lació.
- **Creació de taulers d'alarmes** que alertin de possibles anomalies o falles.

Els components clau per al mesurament i la gestió seran:

1. **Analitzador de xarxa:** Aquest equip mesura diversos paràmetres elèctrics de la xarxa com la tensió, el corrent, la potència activa, reactiva (inductiva i capacitiva), el factor de potència i la potència aparent, entre d'altres.
2. **Equips auxiliars de mesura:** S'instal·laran transformadors de corrent, els quals converteixen els corrents elevats en corrents proporcionals inferiors que són més fàcils de mesurar.
3. **Xarxes de comunicació:** S'instal·larà un sistema de comunicació per monitoritzar i registrar remotament tots els paràmetres necessaris de la instal·lació. Aquest sistema utilitza mitjans físics per transportar la informació i un protocol de comunicació adequat que assegura la transferència d'informació entre dispositius.

4. **Sistema de monitorització i control de potència:** Es disposarà d'un sistema que permet registrar i mesurar en temps real els fluxos energètics de la instal·lació, incloent el consum, la producció fotovoltaica i la interacció amb la xarxa elèctrica. Aquest sistema estarà vinculat a un servidor web, permetent la monitorització tant local com remota de la instal·lació.
5. **Servidor web:** Un servidor web permetrà emmagatzemar les dades dels paràmetres principals de la instal·lació fotovoltaica. A través del servidor web, es podrà descarregar les dades històriques de funcionament, indicant les dates d'inici i final del període de mesura, en un format compatible amb fulls de càlcul per a un anàlisi posterior.
6. **Gestió de càrregues no essencials:** El sistema tindrà capacitat per gestionar càrregues no essencials, maximitzant així el rendiment de la instal·lació fotovoltaica (CDP-G).

2.10.- CABLEJAT

Tot el cablejat complirà amb la normativa vigent, seguint les directrius establertes en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002) i altres normatives aplicables.

Els cables de corrent contínua (CC) seran separats, protegits i senyalitzats de manera adequada, utilitzant codis de colors i etiquetes per a garantir la identificació correcta dels conductors. Els conductors seran de coure i tindran la longitud suficient per evitar tensions i esforços innecessaris en els elements de connexió, evitant també que es produeixin enganxaments o interferències pel trànsit normal de persones.

Els cables d'exterior estaran protegits contra les condicions meteorològiques adverses i es faran servir materials amb doble aïllament adequat per a resistir l'exposició a la intempèrie, a l'aire o soterrats.

Quan sigui necessari, es protegiran els cablejats amb tubs soterrats de diàmetre 50 mm per garantir la seguretat física dels conductors i evitar possibles danys mecànics, tot mantenint l'accessibilitat per a futurs treballs de manteniment o inspecció.

Els conductors estaran dissenyats per a suportar la tensió i intensitat corresponents a cada secció del sistema fotovoltaic, assegurant així la seva durabilitat i el bon funcionament de la instal·lació en tota la seva vida útil.

- 1) Cablejat des dels mòduls a l'inversor. El cablejat dels mòduls fins a l'inversor serà cable unipolar sota tub ZZ-F 0.6/1kV de 6 mm².
- 2) Cablejat de sortida dels inversors fins a l'IGA individual de cada inversor fotovoltaic. Aquest cable serà unipolar sota tub RV-K 0,6/1 kV de 16 mm².
- 3) Cablejat de presa de terra dels mòduls fotovoltaics. Les preses de terra es realitzaran amb cable de coure del tipus RV-K 0.6/1 kV de 6 mm² i s'ajuntarà en cable de 16 mm² per anar posteriorment a la piqueta de 35 mm² de secció en el tram del pont seccionador de terra a la piqueta/es.

2.11.- POSADA A TERRA

Totes les instal·lacions amb tensions nominals superiors a 48 V comptaran amb una presa de terra, la qual estarà connectada, com a mínim, a l'estructura de suport dels panells fotovoltaics i als marcs metàl·lics dels mòduls. Serà aconsellable, a més, connectar a un punt de terra comuna totes les parts metàl·liques de la instal·lació, incloent-hi les cobertes i suports dels equips, caixes, cèrcols metàl·lics, etc. Així, es crearà un sistema de protecció global, integrant el conductor actiu de la instal·lació de corrent continua, normalment el conductor negatiu (terra del sistema), i el neutre de la part de corrent alterna, en cas que existeixi inversor. La configuració de la xarxa de terres serà la següent:

- **Presa de terra:** Formada per elèctrode artificials, com piques de Cu de 35 mm de diàmetre exterior i 2 m de longitud, connectades mitjançant conductor de Cu nu de 16 mm² soterrat a 80 cm de profunditat.
- **Conductor d'enllaç:** Connexió entre la presa de terra i el punt de posada a terra, utilitzant conductor de Cu nu de 16 mm² de secció, soterrat a 80 cm.
- **Born principal de terra:** Punt de connexió principal del sistema de terra.
- **Línia principal de terra:** Conductor de Cu aïllat amb PVC (groc-verd), de 1x16 mm², protegit per un tub, soterrat adequadament.
- **Conductor de protecció del camp fotovoltaic:** Conductor de Cu aïllat amb PVC (groc-verd), de 1x2,5 mm² com a mínim, sota tub protector. Alternativament, es pot utilitzar conductor de Cu nu de 1x4 mm² com a mínim. Aquest conductor no es cargolarà directament al marc dels mòduls, sinó mitjançant un terminal auxiliar, permetent així retirar un mòdul en cas de necessitat (per avaria o manteniment) sense afectar la xarxa general de terres.

Si el camp fotovoltaic es troba a una distància considerable de la resta de la instal·lació, es recomana instal·lar un altre elèctrode de terra el més a prop possible del camp, al qual es connectarà directament el conductor de protecció d'aquest. Tots els elèctrode de terra presents en la instal·lació han de ser connectats elèctricament entre ells.

El sistema de proteccions s'encarregarà d'assegurar la protecció de les persones davant de contactes directes i indirectes. La instal·lació fotovoltaica estarà protegida davant de curtcircuits, sobrecàrregues i sobretensions, amb una especial atenció a la protecció de la bateria, mitjançant un fusible o disjuntor magnetotèrmic.

Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció de corrent continua com de corrent alterna, estaran connectades a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, en compliment amb el **Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió** i les **Instruccions Tècniques Complementàries** (Reial decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).

La posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxes de baixa tensió es farà de manera que no alteri les condicions de posada a terra de la xarxa de distribució, assegurant que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució. A tal efecte, es garantirà la separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i les instal·lacions fotovoltaiques, mitjançant un transformador d'aïllament o qualsevol altre sistema que compleixi les mateixes funcions.

2.12.- CONNEXIÓ A XARXA DE BAIXA TENSÍO

Quan existeixin consums elèctrics en el mateix emplaçament que la instal·lació fotovoltaica, aquests seran situats en circuits independents dels circuits elèctrics de la instal·lació fotovoltaica i dels seus equips de mesura. La mesura dels consums es realitzarà mitjançant equips propis i independents, que serviran per a la facturació d'aquests consums.

El comptador de sortida tindrà capacitat per mesurar en tots dos sentits. En cas contrari, s'instal·larà un comptador d'entrada entre el comptador de sortida i l'interruptor general. L'energia que el titular de la instal·lació facturarà a l'empresa distribuïdora serà la diferència entre l'energia elèctrica de sortida i l'energia d'entrada a la instal·lació fotovoltaica. Si s'instal·len dos comptadors, no serà necessari un contracte de subministrament per a la instal·lació fotovoltaica.

Tots els elements de l'equip de mesura, tant els de sortida com els d'entrada d'energia, seran precintats per l'empresa distribuïdora.

La instal·lació inclourà els següents elements de protecció:

- **Interruptor general manual:** Serà un interruptor magnetotèrmic amb una intensitat de corrent continua superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Aquest interruptor haurà d'estar accessible per a l'empresa distribuïdora a tot moment, permetent la desconexió manual.
- **Interruptor diferencial:** Protegirà les persones en cas de derivació d'algun element de la part contínua de la instal·lació.
- **Interruptor automàtic de la interconnexió:** Permetrà la desconexió o connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, acompanyat d'un relé d'enclavament.
- **Protecció de màxima i mínima freqüència** (51 i 49 Hz, respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 i 0,85 *Um*, respectivament).

El rearmament del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica serà automàtic, un cop es restableixi la tensió de xarxa per part de l'empresa distribuïdora.

En cas que les funcions de protecció de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència estiguin integrades en l'equip inversor, les maniobres automàtiques de desconexió i connexió seran realitzades directament pel mateix inversor.

2.12.1.1.- CONNEXIÓ A XARXA DE DISTRIBUCIÓ

En tractar-se d'un autoconsum compartit, s'haurà d'instal·lar un comptador de generació neta. A més, en tenir una potència nominal superior als 15 kW nominals, s'haurà de demanar un punt de connexió a la distribuïdora. Independentment de la resposta, s'haurà d'adaptar la connexió a la xarxa de distribució del nou comptador, segons el Vademècum ENDESA.

Seguint el Vademècum d'ENDESA, s'haurà d'instal·lar un armari prefabricat amb una nova CS+CGP, que anirà a una CDM per distribuir el cablejat cap a la nova TMF10 de l'autoconsum compartit, i cap al comptador existent.

2.13.- PROVES

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (panells fotovoltaics, inversors, comptadors i sistemes de protecció), aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica, de les quals s'aixecarà l'acta corresponent que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per l'instal·lador seran, com a mínim, les següents:

- **Funcionament i engegada del sistema:** Verificació del correcte funcionament del sistema fotovoltaic complet, des de la generació fins a la connexió amb la xarxa elèctrica.
- **Proves d'arrencada i parada:** Comprovació de les condicions d'arrencada i parada de la instal·lació en diferents moments de funcionament, per assegurar que els equips operen correctament en totes les condicions.
- **Proves dels elements i mesures de protecció:** Verificació de les mesures de seguretat, protecció i alarmes, així com la seva actuació davant de possibles fallades, incloent les proteccions de corrent contínua i alterna, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de desconexió.
- **Determinació de la potència instal·lada:** Mesura de la potència màxima disponible de la instal·lació fotovoltaica per assegurar que es compleixen les especificacions tècniques del projecte i que la producció estimada és la prevista.

Aquestes proves permetran garantir que la instal·lació fotovoltaica compleix amb els requisits de seguretat, funcionalitat i eficiència abans de la seva posada en servei.

3.- CÀLCULS JUSTIFICATIUS

3.1.- INTRODUCCIÓ

A continuació, es mostren les fórmules emprades en el càlcul dels conductors, així com la resistivitat dels diferents materials. Els càlculs justificatius es realitzaran únicament de l'ampliació de la instal·lació solar fotovoltaica.

$$\text{Caiguda de tensió } (\Delta V) \text{ en monofàsic } \Delta V = \frac{2 \cdot c \cdot \rho \theta \cdot P_c \cdot L}{U \cdot S}$$

$$\text{Caiguda de tensió } (\Delta V) \text{ en trifàsic } \Delta V = \frac{c \cdot \rho \theta \cdot P_c \cdot L}{U \cdot S}$$

On c l'increment de la resistència interna (es pren el valor de 1.02), $\rho \theta$ és la resistivitat del conductor a la temperatura prevista, P_c és la potència activa de càlcul en W, L la longitud lineal en metres, U la tensió de la línia (400 o 230 V) i S és la secció seleccionada en mm².

Per calcular la temperatura real del conductor a la intensitat de servei (T) s'utilitza:

$$T = T_0 + \Delta T \cdot \left(\frac{I_c}{I_{max}} \right)^2$$

On T_0 és la temperatura del conductor de referència (25 °C per a enterrats i 40 °C per a la resta), ΔT l'increment màxim de temperatura (65 °C per a enterrats i 30 °C per a la resta), I_c és la intensitat prevista del circuit en A, I_{max} és la intensitat màxima admissible del circuit, segons tipologia de muntatge i conductor, en A.

$$\text{Intensitats dels conductors (I) en monofàsic: } I = \frac{P_c}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$\text{Intensitats dels conductors (I) en trifàsic: } I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$\text{Intensitat de curtcircuit: } I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U_s}{R}$$

On $\cos \varphi$ és el cosinenc considerat de la instal·lació, U_s , entre fase i neutre (230V), R és la resistència del conductor considerant entre el punt considerat i l'alimentació.

Taula 9. Resistivitat dels diferents materials.

Material	$\rho_{20}(\Omega \text{ mm}^2/\text{m})$	$\rho_{70}(\Omega \text{ mm}^2/\text{m})$	$\rho_{90}(\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\alpha (^\circ\text{C})$
Coure	0.0176-6KTL-L1	0.0210	0.0224	0.00392

ρ_{20} : resistivitat del conductor a 20 °C

3.2.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

Per al càlcul de les xarxes partirem de les fórmules anteriors, així com de la potència i tensió de cadascuna de les sèries (strings). A continuació es mostren les propietats elèctriques dels mòduls així com els valors característics dels strings fotovoltaics.

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ SALA DE FOMENT	
NOMBRE PANELLS INSTAL·LACIÓ	60
POTÈNCIA PIC TOTAL	34,2 kWp
POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA	34,2 kW
DADES DELS MÒDULS	
TENSIÓ TREBALL (VMPP)	41,87 V
INTENSITAT TREBALL (IMPP)	13,62 A
CARACTERÍSTICS STRING 1.1-1.3	
Número de strings	3
Panells per string	20
Potència total per Sting (kW)	11,4
Tensió total per Sting (V)	837,4
Intensitat total (A)	13,62
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ DIPÒSIT D'AIGUA	
NOMBRE PANELLS INSTAL·LACIÓ	64
POTÈNCIA PIC TOTAL	36,48 kWp
POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA	36,48 kW
DADES DELS MÒDULS	
TENSIÓ TREBALL (VMPP)	41,87 V
INTENSITAT TREBALL (IMPP)	13,62 A
CARACTERÍSTICS STRING 1.1-1.4	
Número de strings	4
Panells per string	16
Potència total per Sting (kW)	9,12
Tensió total per Sting (V)	669,92
Intensitat total (A)	13,62

Taula 10. Característiques dels mòduls i els strings.

A continuació, es calcula la caiguda de tensió per a cadascun dels strings, que ha de ser inferior a l' 1,5%, segons el REBT. Tal com mostren els resultats de la Taula 11, amb la utilització d' un cable de secció 6 mm², es compleix amb els requisits de la normativa.

SALA DE FOMENT								
Strings	Plafons	Longitud [m]	In [A]	U [V]	Cos (phi)	Secció mín (mm ²)	Secció (mm ²)	DeltaV [%]
1.1	20	24	13,62	837,4	1	1,2	6	0,29%
1.2	20	24	13,62	837,4	1	1,2	6	0,29%
1.3	20	24	13,62	837,4	1	1,2	6	0,29%

DIPÒSIT D'AIGUA								
Strings	Plafons	Longitud [m]	In [A]	U [V]	Cos (phi)	Secció mín (mm ²)	Secció (mm ²)	DeltaV [%]
1.1	16	20	13,62	669,92	1	1,2	6	0,30%
1.2	16	20	13,62	669,92	1	1,2	6	0,30%
1.3	16	20	13,62	669,92	1	1,2	6	0,30%
1.4	16	20	13,62	669,92	1	1,2	6	0,30%

Taula 11. Caiguda de tensió il·lícita de curtcircuit per a cada línia de la instal·lació fotovoltaica.

Taula 12 mostra la caiguda de tensió i la intensitat de curtcircuit per a la línia des de l'inversor al CGPyM. S' utilitzarà cable de coure de 16 mm². La caiguda de tensió ha de ser inferior a l' 1,5%. Com es pot veure, compleix amb la normativa vigent.

SALA DE FOMENT								
Descripció	Potència [W]	Longitud [m]	In [A]	U [V]	Cos (phi)	Secció mín (mm ²)	Secció (mm ²)	DeltaV [%]
Inversor a CGPyM 40000 W		24	57,8	600	1	6,9	16	0,41%

DIPÒSIT D'AIGUA								
Descripció	Potència [W]	Longitud [m]	In [A]	U [V]	Cos (phi)	Secció mín (mm ²)	Secció (mm ²)	DeltaV [%]
Inversor a CGPyM 40000 W		20	57,8	600	1	5,8	16	0,35%

Taula 12. Caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit per a la línia des d' inversor a CGPM.

A continuació es mostra les intensitats màximes, en amperers, per a cables conductors de coure segons el tipus d'instal·lació i la secció. Les seccions seleccionades cobreixen àmpliament els màxims corrents esperats en cadascuna de les parts de la instal·lació.

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos ² , en montajes superficiales o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductores en tubos ² en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
C		Cables multiconductores directamente sobre muro ³					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E		Cables multiconductores al aire libre ⁴ . Distancia al muro no inferior a 0,3 D _c ⁵						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴ . Distancia al muro no inferior a 0,3 D _c ⁵							3x PVC			3x XLPE o EPR(1)	
G		Cables unipolares separados un mínimo de D _c ⁵									3x PVC(1)	3x XLPE o EPR	
Cobre	mm ²		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1,5		11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
	2,5		15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
	4		20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
	6		25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
	10		34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
	16		45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
	25		59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
	35			77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
	50			94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
	70					149	160	171	188	202	224	244	321
	95					180	194	207	230	245	271	296	391
	120					208	225	240	267	284	314	348	455
	150					236	260	278	310	338	363	404	525
185					268	297	317	354	386	415	464	601	
240					315	350	374	419	455	490	552	711	
300					360	404	423	484	524	565	640	821	

Taula 13. Intensitats màximes admissibles, en amperers, per a cables conductors de coure amb càrrega i naturalesa de l'aïllament, segons ITC-BT 19.

4.- CONCLUSIONS

Amb l'exposat en aquesta memòria i la documentació complementària, es considera que el projecte compleix amb els requisits establerts per la normativa aplicable i les condicions exigides per les autoritats competents. Tant la propietat com el tècnic que subscriu consideren que la instal·lació proposada pot ser executada de conformitat amb el disseny plantejat, complint amb totes les especificacions tècniques, de seguretat i de sostenibilitat, així com amb la reglamentació vigent i esperen haver aportat la informació suficient per tal d'obtenir la llicència d'obres corresponent.

5.- PRESSUPOST

El pressupost de les actuacions descrites en aquest projecte, desglossat per partides, ascendeix a les quantitats següents:

Pressupost d'execució material

	- Import (€)
1. Demolicions i retirada d'elements existents.....	21.411,84
2. Instal·lació de nova coberta.....	40.347,44
3. Instal·lació solar fotovoltaica.....	38.528,59
4. Sistemes de seguretat i protecció.....	1.062,88
5. Gestió de residus.....	2.649,88
6. Seguretat i salut.....	1.969,84
7. Legalitzacions.....	2.582,60
Total PEM:.....	108.553,07
13% de despeses generals.....	14.111,90
6% de benefici industrial	6.513,18
Suma:.....	129.178,15
21% IVA	27.127,41
Total PEC:.....	156.305,56

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de **CENT VUIT MIL CINQUANTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS. (108.553,07)**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de **CENT CINQUANTA-SIS MIL TRES-CENTS CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS. (156.305,56)**

A Lleida, a 26 de febrer de 2025

Signat:

Albert Torrelles Casol
Enginyer Industrial
Col.: 13.279

ANNEX 1.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ÍNDEX

1.- OBJETE DE L'ANNEX.....	1
2.- RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	1
3.- PREVENCIÓ.....	3
4.- REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ, ELIMINACIÓ.	3
5.- SEPARACIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA.....	4
6.- EMPLAÇAMENT.....	4
7.- VALORACIÓ.....	4
8.- OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS.	4

1.- OBJETE DE L'ANNEX

En el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. Aquest ens remet al RD 105/2008 per tal de realitzar l'estudi de gestió de residus.

Es redacta el present estudi en compliment del RD 105/2008 de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'objectiu de l'annex es realitzar una estimació de la quantitat, expressat en tones i en metres cúbics, dels residus de la construcció i demolició que es generin en l'obra, codificats segons la llista europea de residus publicada per l'ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per el que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

2.- RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

D'acord amb la definició (art. 2 lletra a) del RD, qualsevol substància o objecte que complint la definició de "residu" inclosa en l'article 3^a de la llei 10/1998 de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció i demolició, mereix la consideració de "residu de construcció i demolició".

La previsió que s'ha realitzat respecte a la producció de residus de construcció i demolició es la següent:

Residus d'excavació:

Terres i petris de l'excavació	Codi residu	Pes residus (Ton)
Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03	17 05 04	-
Llots de drenatge diferents dels especificats al codi 17 05 05	17 05 06	-
Balast de vies fèrries diferent de l' especificat en el codi 17 05 07	17 05 08	-
Total estimació (tn)		-

Residus de construcció:**M² construïts: 422+394 m²**

Naturalesa no pètria	Codi residu	Pes residus (Ton)
1. Asfalt	17 03 02	-
2. Fusta	17 02 01	0,1
3. Metalls	17 04 05	0,1
4. Paper	20 01 01	-
5. Plàstic	17 02 03	0,1
6. Vidre	17 02 02	-
7. Guix	17 08 02	-
Total estimació (tn)		0,3

Naturalesa pètria	Codi residu	Pes residus (Ton)
1. Sorra, grava i altres àrids	01 04 08	-
2. Formigó	17 01 01	-
3. Maons, rajoles i altres ceràmics	17 01 07	-
4. Pedra	17 09 04	-
Total estimació (tn)		-

Potencialment Perillosos i altres	Codi residu	Pes residus (Ton)
1. Basura	20 03 01	0,1
2. Pot. Perillosos i altres	17 06 05	12,3
Total estimació (tn)		12,4

3.- PREVENCIÓ.

Es preveu, com s'ha indicat, una escassa producció de residus. Per tant, la prevenció en la producció de residus es limitarà a aplicar la major diligència en la utilització dels materials d'obra, evitant restes i sobrants en la major mesura possible.

4.- REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ, ELIMINACIÓ.

D'acord amb l'escàs volum de residus produït, es procedeix a la seva recollida i entrega a un gestor autoritzat.

5.- SEPARACIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA.

En aplicació del que s'indica en l'article 5.5 del Reial Decret 105/2008, i considerant les quantitats previstes de producció de residus diferenciats, no existeix l'obligació de procedir a la separació de les fraccions indicades.

6.- EMPLAÇAMENT.

Als efectes del emmagatzematge i maneig dels residus de construcció, el contractista haurà de condicionar una zona en la parcel·la on es realitza l'obra (o en el seu cas un container).

7.- VALORACIÓ.

El cost del tractament previst dels residus s'ha incorporat als preus de les unitats d'obra que els generen.

8.- OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS.

El contractista adjudicatari, en qualitat de Posseïdor de residus de construcció i demolició (art. 2.f del RD 105/2008), haurà de presentar a la propietat de l'obra un pla en el que s'especificarà com es portarà a terme les obligacions que l'incumbeixen en relació amb els residus de construcció i demolició que es produeixin en l'obra.

Com indica l'article 5.3. del RD, l'entrega dels residus de la construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en un document fefaent, on figuri la identificació del posseïdor i productor, l'obra de procedència, la quantitat entregada, el tipus de residus entregat codificat d'acord amb la llista de l'ordre MAM/304/2002, i la identificació del gestor de les operacions de destí. Si el gestor al que s'entrega el residu realitza únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar el gestor de valorització o eliminació ulterior al que es destina el residu.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició resta obligat a sufragar les corresponents despeses de gestió i a entregar al productor els certificats i demés documentació acreditativa de la gestió de residus.

ANNEX 2.- PRESSUPOST

Pressupost i amidament

Pressupost parcial nº 1 Demolicions i retirada d'elements existents

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.1 DQC030	m ²	Desmuntatge de cobertura de plaques de fibrociment amb i sense amiant, subjectat mecànicament sobre corretja estructural a menys de 20 m d'altura, per empresa qualificada i inscrita en el Registre d'Empreses amb Risc a l'Amiant, en coberta inclinada a dues aigües amb un pendent mitjà del 30%, per a una superfície mitjana a desmuntar d'entre 201 i 500 m ² ; amb mitjans i equips adequats, i càrrega mecànica sobre camió. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels elements de fixació, dels acabats, dels canalons i dels baixants i les mesuraments d'amiant (ambientals i personals). Inclou: Humectació de les plaques amb una solució aquosa. Desmuntatge de l'element. Plastificat, etiquetatge i paletitzat de les plaques en zona delimitada i protegida. Càrrega del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment desmuntada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Desmuntatge de cobertura (Sala de foment)	422				422,000
Desmuntatge de cobertura (Dipòsit aigua)	394				394,000
		Total m ²			816,000
				26,24	21.411,84

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.1 QUM020	m²	Cobertura de panells sandwich acústics d'acer galvanitzat, de llana de roca, formats per cara exterior de xapa grecada amb imitació teula envellida, segons UNE-EN 10169, de 0,5 mm d'espessor, ànima aïllant de llana de roca de densitat mitjana 95 kg/m³ i cara interior de xapa nervada acabat prelacat, de 0,5 mm d'espessor, amb perforacions de 3 mm de diàmetre, conductivitat tèrmica 0,414 W/(mK), Euroclasse A2-s1, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, amb 33 dB d'índex global de reducció acústica, Rw, proporcionant una reducció del nivell global ponderat de pressió de soroll aeri de 32,3 dBA i coeficient d'absorció acústica mitjà 0,85, segons UNE-EN ISO 354. Els panells tindran una forma d'imitació teja i seran col·locats amb un cavalcament del panell superior de 200 mm, fixats mecànicament sobre entramat lleuger metàl·lic, a coberta inclinada, amb una pendent major del 10%. Inclou accessoris de fixació dels panells sandwich, cinta flexible de butil adhesiva per ambdues cares, per al segellat d'estanquitat dels cavalcaments entre panells sandwich i pintura antioxidant d'assecat ràpid, per a la protecció dels cavalcaments entre panells sandwich. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport ni els punts singulars i les peces especials de la cobertura. Inclou: Neteja de la superfície suport. Replanteig dels panells per faldó. Tall, preparació i col·locació dels panells. Fixació mecànica dels panells. Segellat de junts. Aplicació d'una mà de pintura antioxidant en els cavalcaments entre panells. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Cobertura de panells sandvitx (Sala de foment)	422				422,000
		Total m²			422,000 57,94 24.450,68

2.2 QUM020c	m²	Subministrament i instal·lació de panells sandwich d'acer galvanitzat per a coberta, formats per cara exterior de xapa grecada amb cinc greques i acabat prelacat, RC3 i RUV2, segons UNE-EN 10169, de 0,5 mm d'espessor, ànima aïllant de poliuretà amb una conductivitat tèrmica de 0,024 W/(mK) i cara interior de xapa nervada prelacada de 0,4 mm d'espessor. Panells col·locats amb un cavalcament del panell superior de 150 mm i fixats mecànicament sobre entramat lleuger metàl·lic, a coberta inclinada amb una pendent superior al 10%, garantint l'estanquitat i la resistència estructural adequades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport ni els punts singulars i les peces especials de la cobertura. Inclou: Neteja de la superfície suport. Replanteig dels panells per faldó. Tall, preparació i col·locació dels panells. Fixació mecànica dels panells. Segellat de junts. Aplicació d'una mà de pintura antioxidant en els cavalcaments entre panells. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
-------------	----	--	--	--	--

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Cobertura de panells sandvitx (Dipòsit aigua)	394				394,000
		Total m²			394,000 34,29 13.510,26

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.3 PA0	m²	Subministrament i col·locació de teula àrab en el perímetre o voladís de la coberta, amb la finalitat de proporcionar un acabat estètic i funcional que protegeixi les arestes i el tancament de la coberta. Les teules seran col·locades de manera alineada, mitjançant morter o fixació adequada per garantir la seva estabilitat i resistència a condicions meteorològiques adverses. Aquesta instal·lació també inclourà els materials de subjecció necessaris per assegurar un muntatge correcte i durador. La col·locació es farà seguint les especificacions tècniques establertes, respectant les condicions de seguretat i la normativa d'edificació. Inclou: Subministrament de teula àrab i materials necessaris per la seva col·locació, fixació de les teules amb morter o sistema de subjecció adequat i revisió i alineació de les teules per garantir un acabat correcte i estable. Criteri d'amidament de projecte: La unitat de mesura serà per m² de teula àrab instal·lada, mesurada segons la especificacions de projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície real de teula àrab col·locada en la coberta, segons la documentació tècnica i les especificacions del projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Col·locació de teula àrab al perímetre/voladís (Sala de foment)	25				
				25,000	
		Total m²		25,000	95,46
					2.386,50

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.1 PA1	kw	Subministrament i instal·lació d'una planta solar fotovoltaica en coberta, incloent tots els elements necessaris per a la seva execució i correcte funcionament.			

La instal·lació comprendrà:

Mòduls fotovoltaics de silici monocristal·lí o policristal·lí, d'alta eficiència, fixats sobre estructura portamòduls d'alumini o acer galvanitzat, ancorada a la coberta mitjançant sistemes adequats segons el tipus de superfície i condicions de càrrega de vent i neu.
Inversor o inversors fotovoltaics de connexió a xarxa, amb tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), adequats a la potència de la instal·lació i amb els sistemes de monitorització necessaris per al seguiment del rendiment energètic.
Quadre general de protecció i maniobra en corrent continu (CC) i corrent altern (CA), incloent proteccions contra sobretensions, fusibles, interruptors magnetotèrmics i diferencials, segons normativa vigent.
Canalitzacions i cablejat elèctric en corrent continu i altern, amb conductors de secció adequada segons distàncies i càrregues elèctriques, degudament protegit amb tubs o canalitzacions estancs i resistents a la radiació UV.
Sistema de posada a terra dels panells, estructures metàl·liques i equips elèctrics, conforme a la normativa de seguretat elèctrica.
Sistema de monitorització i comunicació per al seguiment del rendiment de la instal·lació, incloent passarel·les de comunicació, connexió a xarxa i aplicacions de gestió remota si escau.
Connexió a la xarxa elèctrica existent amb les adaptacions necessàries al quadre de protecció general, incloent la certificació de compliment normatiu i verificacions prèvies a la posada en servei.
Senyalització i etiquetatge de tots els elements de la instal·lació conforme a la normativa aplicable.
Proves i posada en marxa de la instal·lació, incloent verificació de tensions, corrents, coordinació de proteccions i comprovació del correcte funcionament de la instal·lació.
Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la potencia realment instal·lada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Instal·lació solar fotovoltaica (Sala de foment)	34,2				34,200		
Instal·lació solar fotovoltaica (Dipòsit aigua)	36,48				36,480		
Total kW					70,680	495,34	35.010,63

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.2 PA5	U	Subministrament, instal·lació i connexió d'una caixa de protecció i mesura TMF10 per a la instal·lació solar fotovoltaica, d'acord amb la normativa vigent i els requisits de la companyia distribuïdora. Inclou la instal·lació de l'armari de protecció en envoltant metàl·lica o de polièster autoextingible, amb grau de protecció adequat per a instal·lacions exteriors, així com la col·locació dels elements de protecció, maniobra i mesura necessaris. S'hi integraran fusibles de protecció, interruptors magnetotèrmics, diferencials, descàrregues a terra i els components de mesura requerits per la companyia elèctrica. La connexió es realitzarà mitjançant canalitzacions i cablejat adequat, complint amb les seccions mínimes exigides i garantint la correcta posada en marxa del sistema. Inclou: La subjecció i fixació de l'armari de mesura, la instal·lació de les proteccions elèctriques i aparellatge necessari, el cablejat i connexions corresponents, la posada a terra, la verificació del correcte funcionament i la tramitació de la documentació necessària per a la seva legalització. Criteri d'amidament de projecte: Es considerarà una unitat per cada caixa TMF10 instal·lada, segons la documentació gràfica i descriptiva del projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà per unitat realment instal·lada i connectada segons les especificacions del projecte i amb verificació funcional prèvia a la seva posada en servei.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Instal·lació (Sala de foment)	1				1,000
Instal·lació solar (Dipòsit aigua)	1				1,000
		Total U		2,000	1.758,98
					3.517,96

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.1 YCL110	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 25 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 3 ancoratges intermedis d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Línia d'ancoratge horitzontal permanent (Sala de foment)	1				1,000
Línia d'ancoratge horitzontal permanent (Dipòsit aigua)	1				1,000
		Total U			2,000
				531,44	1.062,88

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
5.1 PA2	U	Gestió dels residus generats durant les obres, incloent residus peril·losos i no peril·losos, d'acord amb la normativa vigent en matèria de medi ambient i seguretat. S'inclou la recollida selectiva, classificació, emmagatzematge temporal, transport i gestió mitjançant gestors autoritzats. Els residus peril·losos, com el fibrociment amb amiant, seran manipulats segons els protocols de seguretat establerts, embalatges en contenidors homologats i traslladats a abocadors autoritzats amb la corresponent traçabilitat documental. Els residus no peril·losos, com runes, metalls, fusta, plàstics i embalatges, es gestionaran segons la seva naturalesa, prioritzant el reciclatge i la valorització per minimitzar l'impacte ambiental. Es contempla la tramitació dels documents ambientals necessaris, incloent fulls de seguiment i certificats de gestió de residus. Inclou: Recollida, classificació i emmagatzematge temporal dels residus generats. Transport i gestió dels residus mitjançant gestors autoritzats. Elaboració i tramitació dels documents ambientals pertinents. Criteri d'amidament de projecte: La unitat de mesura serà per tona de residus gestionats, d'acord amb la documentació del projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la quantitat total de residus gestionats segons el pesatge realitzat en les instal·lacions del gestor autoritzat o en els punts de destinació dels residus.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Gestió de residus (Sala de foment)	1				1,000
Gestió de residus (Dipòsit aigua)	1				1,000
		Total U		2,000	1.324,94
					2.649,88

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.1 PA3	U	Subministrament i aplicació de totes les mesures necessàries per garantir la seguretat i la salut dels treballadors durant l'execució del projecte, conforme a la normativa vigent en matèria de seguretat laboral. Inclou la redacció del Pla de Seguretat i Salut, així com l'implantació de totes les mesures de protecció col·lectiva i individual que siguin necessàries per evitar accidents laborals i riscos per a la salut. La partida comprèn la senyalització de l'obra, la instal·lació de xarxes de seguretat, la protecció en els treballs en alçada, l'ús de equips de protecció individual (EPIs), així com la formació i sensibilització del personal en matèria de seguretat. També s'inclou l'assistència en matèria de coordinació de seguretat, amb la supervisió periòdica de les condicions laborals i la gestió de les incidències relacionades amb la seguretat i la salut en el treball. Inclou: Redacció i aplicació del Pla de Seguretat i Salut, subministrament i vigilància dels EPIs adequats per als treballadors, instal·lació de mesures de seguretat, com xarxes i proteccions en alçada, coordinació i formació dels treballadors en matèria de seguretat laboral. Criteri d'amidament de projecte: La unitat de mesura serà per obra realitzada, tenint en compte el compliment de les mesures de seguretat establertes al Pla de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà l'implantació i aplicació efectiva de les mesures de seguretat i salut a través de les actuacions realitzades, la documentació presentada i la supervisió de les condicions laborals durant la durada de l'obra.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Seguretat i salut en obra (Sala de foment)	1				1,000
Seguretat i salut en obra (Dipòsit aigua)	1				1,000
		Total U		2,000	984,92
					1.969,84

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
7.1 PA4	U	Després de completar la instal·lació solar, es procedirà a la seva legalització mitjançant la tramitació de la documentació tècnica davant l'administració corresponent, incloent el projecte tècnic i la declaració responsable. Aquest procés garantirà el compliment de la normativa vigent i la correcta posada en funcionament de la instal·lació.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Legalització (Sala de foment)	1				1,000
Legalització (Dipòsit aigua)	1				1,000
		Total U		2,000	1.291,30
					2.582,60

Pressupost d'execució material

1. Demolicions i retirada d'elements existents	21.411,84
2. Instal·lació de nova coberta	40.347,44
3. Instal·lació solar fotovoltaica	38.528,59
4. Sistemes de seguretat i protecció	1.062,88
5. Gestió de residus	2.649,88
6. Seguretat i salut	1.969,84
7. Legalitzacions	2.582,60
Total:	108.553,07

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

Projecte: Actuacions La Pobla de Cérvoles

Capítol	Import
1 Demolicions i retirada d'elements existents	21.411,84
2 Instal·lació de nova coberta	40.347,44
3 Instal·lació solar fotovoltaica	38.528,59
4 Sistemes de seguretat i protecció	1.062,88
5 Gestió de residus	2.649,88
6 Seguretat i salut	1.969,84
7 Legalitzacions	2.582,60
Pressupost d'execució material	108.553,07
13% de despeses generals	14.111,90
6% de benefici industrial	6.513,18
Suma	129.178,15
21% IVA	27.127,41
Pressupost d'execució per contracta	156.305,56

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT CINQUANTA-SIS MIL TRES-CENTS CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS.

ANNEX 3.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I DE SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I DE SALUT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ	3
2.- PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	4
2.1.- RISCOS	6
2.1.1.- RISCOS PROFESSIONALS	6
2.1.2.- RISCOS DE DANYS A TERCERS.	6
2.1.3.- RECOMANACIONS.	7
2.1.4.- ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT CONTRA INCENDI.	8
2.2.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS	9
2.2.1.- PROTECCIONS INDIVIDUALS.	9
2.2.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES	10
2.2.3.- FORMACIÓ	11
2.2.4.- MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.	11
2.3.- PREVENCIÓ DELS RISCOS DE DANYS A TERCERS.	11
2.4.- MAQUINÀRIA D'OBRA	12
2.4.1.- MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES	12
2.4.2.- PETITA MAQUINÀRIA AUXILIAR	12
3.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.	14
3.1.- CONDICIONS DELS MITJANTS DE PROTECCIÓ.	15
3.1.1.- PROTECCIONS PERSONALS.	15
3.1.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES.	15

1.- INTRODUCCIÓ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.- PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- 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 posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies peril·loeses.
- f) La recollida dels materials peril·losos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

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

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

k) Evitar riscos

l) Avaluar els riscos que no es puguin evitar

m) Combatre els riscos a l'origen

n) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.

o) Tenir el compte l'evolució de la tècnica.

p) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.

q) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.

r) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.

s) Donar les degudes instruccions als treballadors.

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

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

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

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

2.1.- RISCOS

2.1.1.- Riscos professionals

- Caigudes a diferents nivells
- Caigudes de materials
- Talls, punxades i cops amb màquines, eines i materials.
- Caigudes al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Bolcades i atropellades.

2.1.2.- Riscos de danys a tercers.

- Caigudes al mateix nivell
- Atropellades.
- Caiguda d'objectes

2.1.2.1.- Permís d'obra.

Els permisos no s'expediran fins que no s'hagin donat les següents condicions:

- a) Comprovar que pot fer-se la feina de forma segura.
- b) Protegir adequadament tots els materials combustibles.
- c) Designar a un operari que supervisi els treballadors, proveït d'un extintor, continuant la vigilància del treball, durant com a mínim 30 minuts.

En alguns llocs pot ser perillós efectuar treballs de tall i soldadura, malgrat les mesures de seguretat.

2.1.2.2.- Fumadors.

S'ha de prohibir fumar en les proximitats de materials combustibles o d'operacions perilloses (per exemple: en magatzem de plàstic escumosos o d'inflamables, i en operacions de vessament de combustibles líquids o de pintura amb dissolvent inflamables). En els llocs en que es permeti fumar, s'hauran d'instal·lar receptacles de seguretat per els mistos i cigarretes consumides.

2.1.2.3.- Maquinària de construcció.

Totes les màquines mogudes per motors de combustió interna han d'estar situades de forma que els conductes dels gasos de combustió efectuïn la descàrrega lluny dels materials combustibles. Les màquines mogudes per motors de combustió interna han de ser parats abans d'omplir el dipòsit de combustible. Les operacions de manteniment de les màquines s'han de situar en un taller separat de l'edifici en construcció. Totes les màquines amb motor de combustió interna hauran de portar extintor.

2.1.2.4.- Altres perills.

En les operacions d'acabat mitjançant la tècnica d'aplicació polvoritzada de pintures amb dissolvents-base inflamables, i els treballs de colat de revestiments de terres amb adhesius també inflamables, s'hauran de prendre les següents precaucions:

- a) Eliminació de tota font d'ignició. Col·locació de cartells de " risc d'explosió ", "prohibició de fumar " i " prohibició de treballs a flama oberta ".
- b) Ventilació eficaç.
- c) Mitjanets d'extinció en condicions d'actuar.

2.1.2.5.- Dificultats d'accés i evacuació.

Els edificis en construcció presenten dificultats d'accés als bombers, d'accessibilitat als mitjans d'extinció i d'evacuació.

El risc de propagació als edificis veïns és sever, i pot ser necessari posar en pràctica mesures especials de compartimentació, portes tallafoc, barreres resistents al foc provisionals, etc..

2.1.3.- Recomanacions.

Compartimentació: En el cas de que en el projecte de l'edifici estigui previst l'existència de sectors d'incendi o elements de compartimentació resistents al foc, aquest hauran d'exigir-se quan abans millor, preferiblement amb prioritat sobre altres elements resistents.

Els murs resistents al foc i les escales d'emergència, si estan previstes, es construiran quan abans.

Les portes resistents al foc han d'instal·lar-se en quan sigui possible, amb tots els elements i dispositius de tancament. Un cop instal·lades, les obertures no han d'obstaculitzar-se amb materials que impedissin el tancament de les portes.

Accés als medis d'extinció.: Des del començament de les obres ha d'habilitar-se un accés provisional per l'entrada de material pesat de bombers. Ha d'estudiar-se, juntament amb el servei local d'extinció d'incendis, la disposició d'accés més adequada per maniobrar amb els equips d'extinció.

Durant el període de construcció s'ha de mantenir un accés lliure i ràpid a tots els medis d'extinció mòbils o fixos, provisionals o permanents. Aquest accessos, no han de veure's destorbats per elements constructius, altres materials, ni equips.

Extintors: En totes les casetes d'obra i magatzems de materials combustibles i inflamables, hi haurà com a mínim un extintor. En cada nova planta es situarà un extintor junt a les escales d'accés, tant bon punt els materials combustibles comencin a acumular-se. Totes les operacions perilloses (tall i soldadura, pintura, enganxat de revestiments etc..) hauran de vigilar-se amb un extintor a la mà. Es molt recomanable l'ús d'extintor de pols de, com a mínim, 9 kg.

Subministrament d'aigua: Si el lloc en que es construeix l'edifici, no tinguis aigua, i s'hagués de abastar amb una canonada, aquesta rajarà abans de començar la construcció. Ha de disposar-se en l'obra d'un subministrament d'aigua contra incendis, preparat per funcionar tan bon punt s'acumulin els primers materials de la construcció. Els subministrament d'aigua pot ser provisional o definitiu. En tot cas el definitiu no haurà de dilatar-se gaire. El mínim cabal aconsellable és de 2000 l/min.

2.1.4.- Organització de la seguretat contra incendi.

Contracte d'obra: La responsabilitat en matèria de prevenció d'incendis és competència tant del propietari com del contractista.

El contracte d'obra ha d'especificar el programa de seguretat a posar en pràctica i establir, de forma clara, el dret del propietari al control del mateix i el seu reforçament, tot i que l'obra quedi sota la jurisdicció del constructor.

Responsabilitat de seguretat: Ha d'assignar-se un responsable de seguretat contra incendis, amb l'autoritat necessària per a fer complir el programa de seguretat. Entre les seves missions, han de figurar el control de materials combustibles, fonts d'ignició i riscos addicionals i la localització, i manteniment dels medis d'extinció. A més a més, haurà d'instruir i supervisar als vigilants i estar al càrrec de les comunicacions i recepció del servei d'extinció, en cas d'emergència.

Vigilància: Ha d'establir-se, des del començament de l'obra, un servei de vigilància durant la nit i en dies no laborables. El vigilant haurà d'efectuar rondes periòdiques, perfectament controlades, recorrent tots els punts perillosos. Aquestes hauran d'efectuar-se cada mitja hora a partir de les dos hores següents a l'acabament del torn de treball. La resta de nit i en dies no laborables, la periodicitat de les rondes serà d'una hora.

Comunicació amb el servei d'extinció: En l'obra ha d'existir un medi de comunicació amb els bombers (telèfon, transmissió d'alarma a distància, etc.). Si s'utilitzen les línies telefòniques, ha d'indicar-se clarament, juntament amb l'apartat, el numero de telèfon del servei d'extinció.

Ha de garantir-se que els bombers tinguin accés immediat a l'obra quan se'ls hagi trucat.

El responsable de la seguretat, ha d'establir un lloc de comandament, previst de plànols, claus, medis de comunicació i informació d'emergència.

2.2.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

2.2.1.- Proteccions individuals.

Protecció del cap.:

- Casc per a totes les persones que participen en l'obra, incloent-hi els visitants.
- Pantalles de protecció pels soldadors elèctrics.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Pantalles contra projecció de partícules.
- Filtres per la màscara.
- Proteccions auditives.

Protecció del cos.

- Cinturons de seguretat, que s'adaptaran als riscos específics de cada treball.
- Cinturons antivibradors.
- Mandil de cuir.

Protecció de les extremitats superiors.

- Guants de goma fins, per paletes i operaris que treballin en el formigonat.
- Guants de cuir i antitall per la manipulació de materials i objectes.
- Guants dielèctrics per utilització en baixa tensió.
- Equip de soldadura.

Protecció de les extremitats inferiors.

- Botes d'aigua, d'acord amb MT-27.
- Botes de seguretat classe III.

2.2.2.- Proteccions col·lectives**Senyalització general.**

Es col·locaran en l'obra, convenientment situats, els cartells i senyals d'avertiment, prohibició i obligació que facin referència als riscos existents a l'obra.

De la mateixa manera, es senyalitzaran, amb cordons reflectants de abalisament, tanques, cons etc., els llocs i zones en les que l'estada o pas comporti un risc d'accident.

- Senyals de STOP en sortida de vehicles.
- Obligatorietat d'us de casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, proteccions auditives, botes i guants.
- Riscos elèctrics, caigudes d'objectes, caigudes a diferent nivell, maquinària pesant en moviment, càrregues sospeses, incendis i explosions.
- Entrades i sortides de vehicles.
- Prohibició de pas a tota persona alienes a l'obra, prohibició de fumar i encendre foc.
- Senyal informativa de localització de la farmaciola i extintor. Cinta de abalisament.

Esbrossada i explanació

- Avisador acústic en maquinària

Tancaments.

- Xarxes verticals

Ram de paleta

- Plataforma metàl·lica en voladís per la descàrrega de materials en la planta.
- Xarxes horitzontals en forats , i verticals en zones de balcons, zones clausurades. etc.
- Baranes

Coberta.

- Cables per ancoratge del cinturó de seguretat.
- Xarxes.
- Ganxos per a reparacions, conservació i manteniment de cavallets, coronació de patis i sota els ràfecs.

Instal·lacions i acabats.

- Vàlvula antiretorn en mànegues.

Protecció contra incendis

- S'utilitzaran extintors portàtils.

2.2.3.- Formació

S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal de l'obra.

2.2.4.- Medicina preventiva i primers auxilis.

Farmaciola : Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'ordenança general de seguretat i higiene en el treball.

Assistència d'accidentats.: S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament del diferents centre mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc..) on s'hauran de traslladar-se als accidentats per el seu ràpid i efectiu tractament.

Es molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una **llista de telèfons** i adreces del centres assignats per les urgències, ambulàncies, taxis, i totes aquelles referències per la ràpida evacuació dels accidentats. S'adjuntarà tanmateix un plànol amb els punts d'atenció sanitària més propers.

Reconeixement mèdic: Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que es repetirà anualment.

2.3.- PREVENCIO DELS RISCOS DE DANYS A TERCERS.

En fase d'urbanització i col·locació de xarxes dels desguassos, es preveurà la col·locació de baranes i balustrades de contenció de vianants, ancorades entre sí, senyalitzades convenientment de dia i de nit. S'advertirà, mitjançant senyals de perill, del risc pels vianants.

2.4.- MAQUINARIA D'OBRA

2.4.1.- Maquinària de moviment de terres

2.4.1.1.- Pala carregadora i Dumper :

Anàlisi de riscos:

- Atropellaments i col·lisions.
- Caiguda de material.
- Bolcada de la màquina.

Equips de protecció personal :

- Serà obligatori l'ús del casc
- El personal haurà de dur roba adequada.
- Ulleres de protecció contra la pols.

Proteccions Col·lectives: En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i degudament senyalitzades

Normes d'actuació durant els treballs:

- Disposar d'extintor en el vehicle.
- Realitzar manteniment i revisions periòdiques de la maquinària.
- El personal serà qualificat. Es retirarà la clau quan la màquina estigui fora de servei. La pala es recolzarà en el terra.
- No està permès el transport d'homes.

2.4.2.- Petita maquinària auxiliar

2.4.2.1.- Maquinetes d'elevació.

Anàlisi de riscos:

- Topades amb l'estructura de l'edifici.
- **Enroscat defectuós en el tambor del cable de tracció.**
- Balanceig de la càrrega que s'està hissant.
- Fregament del cable amb les plantes de l'edifici.

Mesures preventives a adoptar.

- No elevar ni baixar càrregues de més pes que l'autoritzat per cada tipus de màquina.
- Si la càrrega o el ganxo del cable es deixés suaument en el terra o en algun obstacle, comprovar abans de posar en marxa que el cable no s'hagi sortit del tambor i que està correctament enrotllat.
- No intentar elevar càrregues que no estiguin en la vertical, ni estiguin subjectes al terra. En cas d'oscil·lacions de la càrrega, es parará la grua fins que les oscil·lacions desapareguin.
- Al final de la jornada elevar el ganxo al màxim i tallar el subministrament de corrent mitjançant l'interruptor general.

2.4.2.2.- Serra circular.

Anàlisi de riscos:

- Tall de les mans amb el disc.
- Projeccions de partícules .
- Projeccions per trencament del disc.
- Electrocutacions per contacte, directes o indirectes.

Mesures preventives a adoptar.

- El recolzament de la serra ha de ser segur i horitzontal, amb l'eix perfectament equilibrat. Es disposarà de separador.
- Els discos han d'estar totalment protegits per la seva part inferior amb cobertes rígides i regulables per la superior. No s'han d'utilitzar discos amb dents trencades ni poc adequades al material a tallar.
- Els talls de material ceràmic , s'utilitzarà mascareta contra la pols, a més d'emprar un sistema d'humidificació.
- S'utilitzaran empenyedors adequats en treballs en el que la mida de les peces a tallar (falques) no garanteixen la seguretat de les mans de l'operari.

2.4.2.3.- Formigonera.

Anàlisi de riscos.

- Contacte elèctric directe.
- Contacte elèctric indirecte.
- Atrapament amb elements de transmissió.
- Atrapament amb paletes de barrejat.

Mesures preventives a adoptar: El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament adequat a l'intempèrie i el seu connexionat a bornes perfectament protegit. No estarà premsat per la carcassa i connectat a la mateixa el conductor de terra.

La neteja de les paletes de barrejat es realitzarà amb la màquina desconnectada.

La protecció personal per l'operari que la manipuli serà de casc, guants i ulleres.

2.4.2.4.- Eines portàtils

En aquest apartat es consideren màquines elèctriques (taladradores, radials, soldadors, etc..) i màquines pneumàtiques (martell picador, pistola clavadora).

Anàlisi de riscos.

- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Atrapaments.

- Projecció de partícules.
- Cops o talls per rebot violent de les eines.
- Cremades.
- Ambient polsenc.

Mesures previstes a adoptar: Els cables elèctrics d'alimentació hauran de tenir en correcte estat de conservació el seu aïllament. Hauran de disposar dels sistemes de seguretat: Doble aïllament, posta a terra de les masses o utilització de transformador de seguretat. Correcta utilització de la maquinària a emprar i ús de les proteccions personals.

3.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en les següents normes :

- Estatuts dels treballadors.
- Ordenaza general de seguridad e higiene en el trabajo (OM.9/3/91) (BOE 16/3/71)
- Plan Nacional de seguridad e higiene en el trabajo (OM 9/3/71) (BOE 11/3/71).
- Comites de seguridad e higiene en el trabajo (Decreto 432/71 del 11/3/71) (BOE 16/3/71).
- Reglamento de seguridad e higiène en la industria de la construcción (OM 20/5/52) (BOE 15/6/52).
- Reglamento de los servicios médicos de la empresa (OM 21/11/59) (BOE 27/11/59).
- Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica (OM 28/8/70) (BOE 5/7/8/9-9/70).
- Homologación de los medios de protección personal de los trabajadores (OM 17/5/74) (BOE 29/5/74).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (OM 20/9/73) (BOE 9/10/73).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23/5/77) (BOE 14/6/77).
- Conveni col.lectiu provincial de la construcció.
- Obligatoriedat de la inclusió d'un estudi de seguretat i higiène en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques (RD 555/1986 del 21/2/86) (BOE 21/3/86).
- Normes de senyalització de seguretat en els centres i locals de treball (RD 1403/1986 del 9/5/86).
- Instruccions tècniques complementaries MIE-AEM2 del reglament d'aparells elevadors i mantenició, refents a grues-torres desmuntables per a obres (OM 26/6/88) (BOE 7/7/88)
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descans (RD.2001/1983 del 28/7/83)
- Regulació de seguretat en les màquines (RD. 1495/ 1986 del 26/5/86).

3.1.- CONDICIONS DEL MITJANTS DE PROTECCIÓ.

Totes les peces de vestir de protecció personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-la al seu termini.

Quan per les circumstàncies de la feina es produeixi un deteriorament més ràpid en determinada peça o equip, es reposarà, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per el que ha estat concebuda (per exemple, per accident) serà rebutjada i reposada al moment.

Aquelles peces que per el seu ús tinguin més tolerància que la prescrita pel fabricant, seran reposades immediatament.

El ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

3.1.1.- Proteccions Personals.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les normes d'homologació del ministeri de Treball (OM 17/5/74) (BOE 29/5/74), sempre que existeixi en el mercat.

3.1.2.- Proteccions col·lectives.

Baranes autònomes de limitació i protecció.: Tindran com a mínim 90 cm d'alçada, estan construïdes amb tubs metàl·lics.

Passadissos de seguretat: Podran realitzar-se a base de pòrtics amb peus drets i dintells a base de taulons encadellats, fermament subjectes al terreny i coberts amb taulons. Aquest elements també podran ser metàl·lics.(Els pòrtics a base de tub o perfils i coberta de xapa).

Han de ser capaços de suportar l'impacte dels objectes que es tingui previst que puguin caure, podent-se col·locar elements esmorteïdors sobre la coberta.

Xarxes perimetrals: La protecció del risc de caiguda al buit per les vores perimetrals, es faran utilitzant pescant tipus forca.

L'extrem inferior de la xarxa, s'ancorarà a forquilles de ferro embegudes en el forjat. Les xarxes seran de poliamida, protegint les plantes de treball. La corda de seguretat serà com a mínim de 0.10 mm i el mòdul de la xarxa estaran lligats enter si amb corda igualment de poliamida de mínim 0.3 mm.

Es protegirà el desencofrat mitjançant xarxes de la mateixa qualitat, ancorades al perímetre dels forjats.

Xarxes verticals: En proteccions verticals de la caixa d'escala, clausures en zones desprotegides i en voladissos de balcons, etc., s'utilitzaran xarxes verticals ancorades a cada forjat.

Xarxes horitzontals: Es col·locaran per a protegir la possible caiguda d'objectes als patis.

Malles: Els forats interiors es protegiran amb malles de resistència i malles adequades.

Baranes : Les baranes envoltaran el perímetre de la planta desencofrada. Hauran de tenir la suficient resistència per a garantir la retenció de les persones.

Cables de subjecció del cinturó de seguretat i els ancoratges: Hauran de tenir la suficient resistència per a suportar els esforços a que es puguin sotmetre d'acord amb la seva funció protectora.

Plataforma de treball: Tindrà com a mínim 60 cm d'amplada, i les situades a més de 2 m del terra, estaran previstes de baranes de 90 cm d'alçada, amb un travesser entremig i sòcol.

Escales de mà: Hauran d'anar previstes de sabates antideslizament.

Plataformes volades: Tindran la suficient resistència per a la càrrega que han de suportar, estan suficientment ancorades i previstes de baranes.

Extintors: Seran de pols polivalents, revisant-se periòdicament.

ANNEX 4.- PLEC DE CONDICIONS

Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

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

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	5
1.1. Disposicions Generals	5
1.2. Disposicions Facultatives	5
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació	5
1.2.1.1. <i>El promotor</i>	5
1.2.1.2. <i>El projectista</i>	5
1.2.1.3. <i>El constructor o contractista</i>	6
1.2.1.4. <i>El director d'obra</i>	6
1.2.1.5. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	6
1.2.1.6. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	6
1.2.1.7. <i>Els subministradors de productes</i>	6
1.2.2. Agents que intervenen en l'obra	7
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut	7
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus	7
1.2.5. La Direcció Facultativa	7
1.2.6. Visites facultatives	7
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents	7
1.2.7.1. <i>El promotor</i>	7
1.2.7.2. <i>El projectista</i>	8
1.2.7.3. <i>El constructor o contractista</i>	9
1.2.7.4. <i>El director d'obra</i>	11
1.2.7.5. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	12
1.2.7.6. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	14
1.2.7.7. <i>Els subministradors de productes</i>	14
1.2.7.8. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	14
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici	14
1.2.8.1. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	15
1.3. Disposicions Econòmiques	15
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	16
2.1. Prescripcions sobre els materials	17
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)	17
2.1.2. Formigons	18
2.1.2.1. <i>Formigó estructural</i>	18
2.1.3. Acers per a formigó armat	20
2.1.3.1. <i>Acers corrugats</i>	20
2.1.3.2. <i>Malles electrosoldades</i>	23
2.1.4. Conglomerants	24
2.1.4.1. <i>Ciment</i>	24
2.1.5. Materials ceràmics	26
2.1.5.1. <i>Maons ceràmics per revestir</i>	26
2.1.6. Prefabricats de ciment	27
2.1.6.1. <i>Blocs de formigó</i>	27
2.1.7. Aïllants i impermeabilitzants	28
2.1.7.1. <i>Aïllants conformats en planxes rígides</i>	28
2.1.7.2. <i>Làmines bituminoses</i>	29
2.1.8. Varis	30
2.1.8.1. <i>Equips de protecció individual</i>	30
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra	31

2.2.1. Actuacions prèvies	35
2.2.2. Condicionament del terreny	35
2.2.3. Façanes i particions	40
2.2.4. Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars	43
2.2.5. Instal·lacions	44
2.2.6. Cobertes	51
2.2.7. Urbanització interior de la parcel·la	53
2.2.8. Gestió de residus	55
2.2.9. Seguretat i salut	56
2.3. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició	61

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

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

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

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

1.2.1.1. El promotor

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

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

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

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El projectista

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

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

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. El constructor o contractista

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

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

1.2.1.4. El director d'obra

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

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

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

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

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

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

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

1.2.1.7. Els subministradors de productes

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

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

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

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

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

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

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

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

1.2.5. La Direcció Facultativa

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

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

1.2.6. Visites facultatives

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

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

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

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

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

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

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

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

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

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

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

1.2.7.2. El projectista

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

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

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

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

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

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

1.2.7.3. El constructor o contractista

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

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

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

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

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

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

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

Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

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

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

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

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

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

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

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

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

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

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

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. El director d'obra

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2.7.5. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

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

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

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

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

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de

les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

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

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

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

1.2.7.7. Els subministradors de productes

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

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

1.2.7.8. Els propietaris i els usuaris

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

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

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

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

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

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

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

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

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

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als distints materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.1.2. Formigons

2.1.2.1. Formigó estructural

2.1.2.1.1. Condicions de subministre

- El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.
- Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.
- Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgast en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.
- El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

2.1.2.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigut per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Es lliuraran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
 - Durant el subministrament:
 - Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'Obra, i en la qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:
 - Nom de la central de fabricació de formigó.
 - Nombre de sèrie del full de subministrament.
 - Data d'entrega.
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
 - Especificació del formigó.
 - En cas que el formigó es designi per propietats:
 - Designació.
 - Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - En cas que el formigó es designi per dosificació:
 - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
 - Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
 - Tipus d'ambient.
 - Tipus, classe i marca del ciment.
 - Consistència.
 - Grandària màxima de l'àrid.
 - Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
 - Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
 - Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).

- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeixi a la descàrrega.
- Hora límit d'ús per al formigó.
- Després del subministrament:
 - El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la barreja.

2.1.2.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment.
- Formigonat en temps fred:
 - La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
 - Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
 - En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota de zero graus centígrads.
 - En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.
- Formigonat en temps calorós:
 - Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, s'adoptin mesures especials.

2.1.3. Acers per a formigó armat

2.1.3.1. Acers corrugats

2.1.3.1.1. Condicions de subministre

- Els acers s'han de transportar protegits adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepció i control

■ Documentació dels subministraments:

- Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigut per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

- Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntaran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de les següents característiques:
 - Característiques mecàniques mínimes garantides pel fabricant.
 - Absència d'esquerdes després de l'assaig de doblegat-desdoblegat.
 - Aptitud al doblegat simple.
 - Els acers soldables amb característiques especials de ductilitat haurien de complir els requisits dels assajos de fatiga i deformació alternativa.
 - Característiques d'adherència. Quan el fabricant garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga, presentarà un certificat d'homologació d'adherència, en el qual constarà, almenys:
 - Marca comercial de l'acer.
 - Forma de subministrament: barra o rotllo.
 - Límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.
 - Composició química.
 - En la documentació, a més, constarà:
 - El nom del laboratori. En el cas que no es tracti d'un laboratori públic, declaració d'estar acreditat per a l'assaig referit.
 - Data d'emissió del certificat.
- Durant el subministrament:
 - Els fulls de subministrament de cada partida o remesa.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - La classe tècnica s'especificarà mitjançant un codi d'identificació del tipus d'acer mitjançant engrandiments o omissions de corrugues o gràfils. A més, les barres corrugades haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - En el cas que el producte d'acer corrugat sigui subministrat en rotllo o procedeixi d'operacions de redreçat prèvies al seu subministrament, s'haurà d'indicar explícitament en el corresponent full de subministrament.
 - En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.
- Després del subministrament:
 - El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

- Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:
 - Identificació de l'entitat certificadora.
 - Logotip del distintiu de qualitat.
 - Identificació del fabricant.
 - Abast del certificat.

- Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
- Nombre de certificat.
- Data d'expedició del certificat.
- Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines comprovacions han d'efectuar-se.
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
 - En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.
 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

2.1.3.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.
- Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.
- En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.
- L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:
 - Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.
 - Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.
 - Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

2.1.3.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriments.
- Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.
- Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

2.1.3.2. Malles electrosoldades

2.1.3.2.1. Condicions de subministre

- Les malles s'han de transportar protegides adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigít per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:
 - Abans del subministrament:
 - Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà un certificat de garantia del fabricant signat per persona física amb representació suficient i que abasti totes les característiques contemplades en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
 - Es lliurarà còpia de documentació relativa a l'acer per a armadures passives.
 - Durant el subministrament:
 - Les fulles de subministrament de cada partida o remesa.
 - Fins a l'entrada en vigor del marcat CE, s'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - Les classes tècniques s'especificaran mitjançant codis d'identificació dels tipus d'acer emprats en la malla mitjançant els corresponents engruiximents o omissions de corrugues o gràfiles. A més, les barres corrugades o els filferros, si escau, haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - Després del subministrament:
 - El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.
 - Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:
 - Identificació de l'entitat certificadora.
 - Logotip del distintiu de qualitat.
 - Identificació del fabricant.
 - Abast del certificat.
 - Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació).
 - Nombre de certificat.
 - Data d'expedició del certificat.
 - Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines comprovacions han d'efectuar-se.

■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.
- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

2.1.3.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Durant l'emmagatzematge les armadures es protegiran adequadament contra la pluja, i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, es conservaran en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.
- Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.
- En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

2.1.3.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriments.
- Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.
- Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions despassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

2.1.4. Conglomerants**2.1.4.1. Cement****2.1.4.1.1. Condicions de subministre**

- El ciment es subministra a granel o envasat.
- El ciment a granel s'ha de transportar en vehicles, bótes o sistemes similars adequats, amb l'hermetisme, seguretat i emmagatzematge tals que garanteixin la perfecta conservació del ciment, de manera que el seu contingut no pateixi alteracions, i que no alterin el medi ambient.

- El ciment envasat s'ha de transportar mitjançant palets o plataformes similars, per facilitar tant la seva càrrega i descàrrega com la seva manipulació, i així permetre millor tracte dels envasos.
- El ciment no arribarà a l'obra o altres instal·lacions d'ús excessivament calent. Es recomana que, si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedeixi de 70°C, i si es realitza a mà, no excedeixi de 40°C.
- Quan es previngui que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen.

2.1.4.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Al lliurament del ciment, ja sigui el ciment expedit a granel o envasat, el subministrador aportarà un albarà que inclourà, almenys, les següents dades:
 - 1. Nombre de referència de la comanda.
 - 2. Nom i adreça del comprador i punt de destinació del ciment.
 - 3. Identificació del fabricant i de l'empresa subministradora.
 - 4. Designació normalitzada del ciment subministrat.
 - 5. Quantitat que es subministra.
 - 6. En el seu cas, referència a les dades de l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
 - 7. Data de subministrament.
 - 8. Identificació del vehicle que el transporta (matrícula).
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).

2.1.4.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Els ciments a granel s'emmagatzemaran en sitges estanques i s'evitarà, en particular, la seva contaminació amb altres ciments de tipus o classe de resistència diferent. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.
- En ciments envasats, l'emmagatzematge haurà de realitzar-se sobre palets o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge que puguin malmetre l'envàs o la qualitat del ciment.
- Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.
- Encara en el cas que les condicions de conservació siguin bones, l'emmagatzematge del ciment no ha de ser molt perllongat, ja que pot meteoritzar-se. L'emmagatzematge màxim aconsellable és de tres mesos, dos mesos i un mes, respectivament, per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5. Si el període d'emmagatzematge és superior, es comprovarà que les característiques del ciment continuïn sent

adequades. Per a això, dintre dels vint dies anteriors a la seva ocupació, es realitzaran els assajos de determinació de principi i fi d'enduriment i resistència mecànica inicial a 7 dies (si la classe és 32,5) o 2 dies (per a totes les altres classes) sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se.

2.1.4.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- L'elecció dels diferents tipus de ciment es realitzarà en funció de l'aplicació o ús al que es destinin, les condicions de posta en obra i la classe d'exposició ambiental del formigó o morter fabricat amb ells.
- Les aplicacions considerades són la fabricació de formigons i els morters convencionals, quedant exclosos els morters especials i els monocapa.
- El comportament dels ciments pot ser afectat per les condicions de posta en obra dels productes que els contenen, entre les quals cap destacar:
 - Els factors climàtics: temperatura, humitat relativa de l'aire i velocitat del vent.
 - Els procediments d'execució del formigó o morter: col·locat en obra, prefabricat, projectat, etc.
 - Les classes d'exposició ambiental.
- Els ciments que es vagin a utilitzar en presència de sulfats, haurien de tenir la característica addicional de resistència a sulfats.
- Els ciments haurien de tenir la característica addicional de resistència a l'aigua de mar quan es vagin a emprar en els ambients marí submergit o de zona de carrera de mareas.
- En els casos en els quals s'hagi d'emprar àrids susceptibles de produir reaccions àlcali-àrid, s'utilitzaran els ciments amb un contingut d'alcalins inferior a 0,60% en massa de ciment.
- Quan es requereixi l'exigència de blancor, s'utilitzaran els ciments blancs.
- Per a fabricar un formigó es recomana utilitzar el ciment de la menor classe de resistència que sigui possible i compatible amb la resistència mecànica del formigó desitjada.

2.1.5. Materials ceràmics

2.1.5.1. Maons ceràmics per revestir

2.1.5.1.1. Condicions de subministre

- Els maons s'han de subministrar empaquetats i sobre palets.
- Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre l'absorció de la humitat ambient.
- La descàrrega s'ha de realitzar directament en les plantes de l'edifici, situant els palets prop dels pilars de l'estructura.

2.1.5.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.5.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es recepcionin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.
- Els maons no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.
- Els maons s'han de conservar empaquetats fins al moment del seu ús, preservant-los d'accions externes que alterin el seu aspecte.
- S'agruparan per partides, tenint en compte el tipus i la classe.
- El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant frecs entre les peces.
- Els maons s'han de tallar sobre la taula de tall, que estarà neta en tot moment i disposarà de doll d'aigua sobre el disc.
- Una vegada tallada correctament la peça, s'ha de netejar la superfície vista, deixant assecar el maó abans de la seva posta en obra.
- Per a evitar que s'embrutin els maons, s'ha de netejar la màquina, especialment cada vegada que es canviï de color de maó.

2.1.5.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Els maons s'han d'humitejar abans de la seva posta en obra.

2.1.6. Prefabricats de ciment

2.1.6.1. Blocs de formigó

2.1.6.1.1. Condicions de subministre

- Els blocs s'han de subministrar empaquetats i sobre palets, de manera que es garantitzi la seva immobilitat tant longitudinal com transversal, procurant evitar malmeses en els mateixos.
- Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre la transpiració de les peces en contacte amb la humitat ambient.
- En cas d'utilitzar cintes o bragues d'acer per la subjecció dels paquets, aquests han de tenir els cantells protegits per mitjà de cantoneres metàl·liques o de fusta, a fi d'evitar danys en la superfície dels blocs.

2.1.6.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.6.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es recepcionin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.
- Els blocs no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.
- El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant freds entre les peces.
- Quan sigui necessari, les peces s'han de tallar netament amb la maquinària adequada.

2.1.6.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- S'aconsella que al moment de la posta en obra hagin transcurregut al menys 28 dies des de la data de fabricació.
- Es deu evitar l'ús de blocs secs, que hagin romàs llarg temps al sol i es trobin deshidratats, ja que es provocaria la deshidratació per absorció del morter de juntes.

2.1.7. Aïllants i impermeabilitzants

2.1.7.1. Aïllants conformats en planxes rígides

2.1.7.1.1. Condicions de subministre

- Els aïllants s'han de subministrar en forma de panells, envoltats en films plàstics.
- Els panells s'agruparan formant palets per al seu millor emmagatzematge i transport.
- En cas de desmuntar els palets, els paquets resultants han de transportar-se de forma que no es desplacin per la caixa del transport.

2.1.7.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant declararà el valor del factor de resistència a la difusió de l'aigua.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.7.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Els palets complets poden emmagatzemar-se a la intempèrie per un període limitat de temps.
- S'apilaran horitzontalment sobre superfícies planes i netes.
- Es protegiran de la insolació directa i de l'acció del vent.

2.1.7.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Es seguiran les recomanacions d'aplicació i d'ús proporcionades pel fabricant en la seva documentació tècnica.

2.1.7.2. Làmines bituminoses

2.1.7.2.1. Condicions de subministre

- Les làmines s'han de transportar preferentment en palets retractilats i, en cas de petits apilaments, en rotllos solts.
- Cada rotllo contindrà una sola peça o com a màxim dues. Només s'acceptaran dues peces en el 3% dels rotllos de cada partida i no s'acceptarà cap que contingui més de dues peces. Els rotllos aniran protegits. Es procurarà no aplicar pesos elevats sobre els mateixos per a evitar la seva deterioració.

2.1.7.2.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
 - Cada rotllo tindrà una etiqueta en la qual constarà:
 - Nom i adreça del fabricant, marca comercial o subministrador.
 - Designació del producte segons normativa.
 - Nom comercial de la làmina.
 - Longitud i amplària nominal de la làmina en m.
 - Nombre i tipus d'armadures, si escau.
 - Data de fabricació.
 - Condicions d'emmagatzematge.
 - En làmines LBA, LBM, LBME, LO i LOM: Massa nominal de la làmina per 10 m².

- En làmines LAM: Massa mitja de la làmina per 10 m².
- En làmines bituminoses armades: Massa nominal de la làmina per 10 m².
- En làmines LBME: Gruix nominal de la làmina en mm.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.7.2.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Conservar i emmagatzemar preferentment en el palet original, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats, en el cas que estigui prevista la seva aplicació.

2.1.7.2.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Es recomana evitar la seva aplicació quan el clima sigui plujós o la temperatura inferior a 5°C, o quan així es previngui.
- La força del vent ha de ser considerada en qualsevol cas.

2.1.8. Varis

2.1.8.1. Equips de protecció individual

2.1.8.1.1. Condicions de subministre

- L'empresari subministrarà els equips gratuïtament, de manera que el cost mai podrà repercutir sobre els treballadors.

2.1.8.1.2. Recepció i control

■ Documentació dels subministraments:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

■ Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

■ Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.8.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- La utilització, l'emmagatzematge, el manteniment, la neteja, la desinfecció i la reparació dels equips quan s'escaigui, s'han d'efectuar d'acord amb les instruccions del fabricant.

2.1.8.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- Excepte en casos excepcionals, els equips de protecció individual només s'han d'utilitzar per als usos previstos.
- Els equips de protecció individual estan destinats, en principi, a un ús personal. Si les circumstàncies exigissin la utilització d'un equip per diverses persones, s'han d'adoptar les mesures necessàries perquè això no origini cap problema de salut o d'higiene als diferents usuaris.
- Les condicions en què un equip de protecció hagi de ser utilitzat, en particular, pel que fa al temps durant el qual s'hagi de portar, es determinaran en funció de:
 - La gravetat del risc.
 - El temps o freqüència d'exposició al risc.
 - Les prestacions del propi equip.
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'equip que no s'hagin pogut evitar.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la Direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la Direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Actuacions prèvies

Unitat d'obra OXP010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Lloguer diari de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil.

2.2.2. Condicionament del terreny

Unitat d'obra ADE010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació de terres a cel obert per a formació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la cota de profunditat indicada en el Projecte. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, reds de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar.

Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: tipus, humitat i compacitat o consistència del terreny.

Es disposaran punts fixes de referència en llocs que puguin veure's afectats per la excavació, als quals es referiràn totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny.

Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que poden veure's afectades per les excavacions.

DEL CONTRACTISTA

Si existissin instal·lacions en servei que poguessin veure's afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica.

Notificarà al Director d'Execució de l'obra, amb l'antelació suficient, l'inici de les excavacions.

En cas de realitzar-se qualsevol tipus d'entibació del terreny, presentarà al Director d'Execució de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius de la solució a adoptar.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El fons de l'excavació quedarà anivellat, net i lleugerament piconat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les seves característiques geomètriques romanen inamovibles. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de les excavacions es conservaran les entibacions realitzades, que només es podran treure, total o parcialment, prèvia comprovació del Director d'Execució de l'obra, i en la forma i terminis que aquest dictami. S'agafaran les mesures necessàries per impedir la degradació del fons de l'excavació en front a l'acció de les pluges o altres agents meteorològics, en l'interval de temps que es mesuri entre l'excavació i la finalització dels treballs de col·locació d'instal·lacions i posterior replè de les rases.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el Director d'Execució de l'obra.

Unitat d'obra ADR010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert envoltant de les instal·lacions en rases, amb formigó no estructural HNE-20/B/12, fabricat en central i abocament des de camió.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura de formigonat no sigui inferior a 5°C.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Posta en obra del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El formigó de replè haurà arribat la resistència adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

Unitat d'obra ADR010c

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

AMBIENTALS

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2°C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les terres o àrids de farciment hauran arribat a el grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les terres o àrids utilitzats com material de farciment quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.

Unitat d'obra ANS010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Solera de formigó armat de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb bomba, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, sense tractament de la seva superfície; amb junts de retracció de 5 mm d'espessor, realitzades amb serra de disc, formant quadrícula; recolzada sobre capa base existent. Inclús panell de poliestirè expandit de 3 cm d'espessor, per a l'execució de juntes de retracció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície base presenta una planitud adequada, compleix els valors resistents tinguts en compte en la hipòtesi de càlcul, i no té flonjalls, embalums ni materials sensibles a les gelades.

El nivell freàtic no originarà sobre-empenta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambiental per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació de la superfície de recolzament del formigó. Replanteig dels junts de construcció i de dilatació. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Formació de juntes de construcció i de juntes perimetrals de dilatació. Col·locació de la malla electrosoldada amb separadors homologats. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Replanteig dels junts de retracció. Cort del paviment de formigó amb serra de disc. Neteja final dels junts de retracció.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície de la solera complirà les exigències de planitud i resistència, i es deixarà a l'espera del paviment.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà el formigó fresc enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. No es superaran les càrregues previstes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense deduir la superfície ocupada pels pilars situats dintre del seu perímetre.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la capa base.

2.2.3. Façanes i particions

Unitat d'obra FEF020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Execució de mur de càrrega de 15 cm d'espessor de fàbrica de bloc de formigó, llis estàndard color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel, amb peces especials tals com a mitjos blocs i blocs de cantonada, sense incloure cercols perimetrals ni llindes. Inclús p/p de replanteig, anivellació i aplomat, minves i ruptures, lligadures, brancals i queixals, i neteja.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que el plànol de suport té la resistència necessària, és horitzontal, i presenta una superfície neta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 40°C, plougui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig, planta a planta. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Resolució de cantonades i trobades.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fàbrica quedarà monolítica, estable enfront a esforços horitzontals, plana i aplomada. Tindrà una composició uniforme en tota la seva altura i bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà l'obra recién executada enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes que puguin ocasionar falta d'adherència amb el posterior revestiment. S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

Unitat d'obra FEF020b

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mur de càrrega de 15 cm d'espessor de fàbrica de bloc 2 CV de formigó, split dues cares oposades, color gris, 40x20x15 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, junt renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel, amb peces especials tals com a mitjos blocs i blocs de cantonada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que el plànol de suport té la resistència necessària, és horitzontal, i presenta una superfície neta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 35°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Neteja i preparació de la superfície suport. Replanteig, planta a planta. Col·locació i aplomat de mires de referència. Estesa de fils entre mires. Col·locació de ploms fixos a les arestes. Col·locació de les peces per filades a nivell. Repassada de juntes i neteja del parament. Resolució de cantonades i trobades. Neteja.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fàbrica quedarà monolítica, estable enfront a esforços horitzontals, plana i aplomada. Tindrà una composició uniforme en tota la seva altura i bon aspecte.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà l'obra recién executada enfront de pluges, gelades i temperatures elevades. Es protegirà durant les operacions que poguessin ocasionar-li taques o danys mecànics. S'evitarà l'actuació sobre l'element d'accions mecàniques no previstes en el càlcul.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou els cercols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament.

Unitat d'obra FEF021

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cèrcol horitzontal de 20 cm d'espessor, de blocs en "U" de formigó, llisos, color gris, 40x20x20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), per revestir, rebudes amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel; amb reforç de formigó de replè, HA-25/B/12/IIa, preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 4,3 kg/m; per a mur de càrrega de fàbrica. Inclús filferro de lligar i separadors.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFB. Estructuras: Fábrica de bloques.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que el plànol de suport té la resistència necessària, és horitzontal, i presenta una superfície neta.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o superior a 35°C, plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació dels blocs. Resolució de cantonades i trobades. Col·locació de les armadures. Preparació del formigó. Abocat, vibrat i curat del formigó.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà monolític i no presentarà excentricitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà l'obra recién executada enfront de pluges, gelades i temperatures elevades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra.

2.2.4. Fusteria, manyeria, vidres i proteccions solars

Unitat d'obra LRA010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i col·locació de porta de registre per a instal·lacions, de dues fulles de 38 mm d'espessor, 1600x2000 mm, acabat galvanitzat amb tractament antiemprentes formada per dues xapes d'acer galvanitzat de 0,5 mm d'espessor amb reixetes de ventilació encunyades en la part superior i inferior, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia plena de poliuretà, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb garres d'ancoratge a obra. Elaborada en taller, amb ajustament i fixació a obra. Totalment muntada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que les dimensions del buit i el sentit d'obertura, es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts. Col·locació de la porta de registre. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà sòlid. Las fulles quedaran aplomades i ajustades.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra LFA010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Porta tallafores pivotant homologada, EI2 60-C5, d'una fulla de 63 mm d'espessor, 800x2000 mm de llum i altura de pas, acabat lacat en color blanc formada per 2 xapes d'acer galvanitzat de 0,8 mm d'espessor, plegades, acoblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartró guix, sobre bastiment d'acer galvanitzat de 1,5 mm d'espessor amb junta intumescent i garres d'ancoratge a obra, inclús tancaportes per a ús moderat. Elaborada en taller, amb ajustament i fixació a obra. Totalment muntada i provada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que les dimensions del buit i del cercol, així com el sentit d'obertura, es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol. Fixació del cercol al parament. Segellat de junts perimetrals. Col·locació de la fulla. Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conjunt serà sòlid. Las fulles quedaran aplomades i ajustades.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.5. Instal·lacions

Unitat d'obra IEP010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici composta per 80 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra d'els pilars de formigó a connectar i 2 piques per xarxa de presa de terra formada per peça d'acer courat amb bany electrolític de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud, soterrada a una profunditat mínima de 80 cm. Inclús plaques colzades de 3 mm d'espessor, soldades en taller a les armadures d'els pilars, punt de separació piqueta-cable, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexionat a massa de la xarxa. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els contactes estaran degudament protegits per a garantir una contínua i correcta connexió.

PROVES DE SERVEI

Prova de mesura de la resistència de posada a terra.

Normativa d'aplicació: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran tots els elements enfront de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEO010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació soterrada de canalització de tub rígid, subministrat en barra, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 200 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles), i cinta de senyalització.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.

Unitat d'obra IEO010b

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canalització de safata perforada d'acer galvanitzat, de 150x50 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació de la safata.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010b

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 150 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010c

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH020**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i instal·lació de cable elèctric unipolar, Al Voltalene H Compact "PRYSMIAN", normalitzat per Endesa, procés de fabricació de l'aïllament mitjançant triple extrusió en línia catenària, amb reticulació de l'aïllament millorada i capa semiconductor externa extraïble en fred, tipus AL RH5Z1 18/30 kV, tensió nominal 18/30 kV, reacció al foc classe Fca, amb conductor format per corda rodona compacta de fils d'alumini, rígid (classe 2), de 1x240 mm² de secció, capa interna extrusionada de material semiconductor, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en fred, amb barrera contra la propagació longitudinal de la humitat, pantalla de cinta longitudinal d'alumini termosoldada i adherida a la coberta, coberta de poliolefina termoplàstica d'altres prestacions, de tipus Vemex, de color vermell, i amb les següents característiques: reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens i nul·la emissió de gasos corrosius. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL CONTRACTISTA**

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEC010**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Subministrament i instal·lació en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local, de caixa de mesura amb transformador d'intensitat CMT-300E, de fins a 300 A d'intensitat, per 1 comptador trifàsic, formada per una envoltant aïllant, precintable, autoventilada i amb espiell de material transparent resistent a l'acció dels raigs ultravioletes, per a instal·lació a la intempèrie. Inclús equip complet de mesura, borns de connexió, bases tallacircuits i fusibles per a protecció de la derivació individual. Normalitzada per l'empresa subministradora i preparada per connexió de servei subterrània. Totalment muntada, connexionada i provada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa. Fixació. Col·locació de tubs i peces especials. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Es garantirà l'accés permanent des de la via pública i les condicions de seguretat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEF001

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'evitarà col·locar en sèrie mòduls amb diferents rendiments.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici policristal·lí, potència màxima (Wp) 325 W, tensió a màxima potència (Vmp) 37,7 V, intensitat a màxima potència (Imp) 8,63 A, tensió en circuit obert (Voc) 45,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 8,98 A, eficiència 16,77%, 72 cèl·lules de 156x156 mm, vidre exterior trempat de 4 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 1954x982x45 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 29 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'estructura suport.

Unitat d'obra IEF020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 75 kW, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 500 a 800 Vcc, potència nominal de sortida 50 kW, potència màxima de sortida 50 kVA, eficiència màxima 98,1%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.6. Cobertes

Unitat d'obra QAD020

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Impermeabilització asfàltica: s'evitarà el seu contacte amb olis, grasses, petrolis i dissolvents.

Capa separadora: s'utilitzaran productes no permeables a la beurada de morters i formigons.

Es prestarà especial atenció a les incompatibilitats d'ús que s'especifiquen en les fitxes tècniques dels diferents elements que poguessin compondre la coberta (suport resistent, formació de pendents, barrera de vapor, aïllament tèrmic, impermeabilització i capes separadores).

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus convencional, pendent del 1% al 5%. FORMACIÓ DE PENDENTS: mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó ceràmic buit doble i capa d'argila expandida, abocada en sec i consolidada en la seva superfície amb beurada de ciment, proporcionant una resistència a compressió de 1 MPa i con una conductivitat tèrmica de 0,087 W/(mK), amb espessor medi de 10 cm; amb capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5 de 4 cm d'espessor, acabat remolinat; AÏLLAMENT TÈRMIC: panell d'escuma de poliisocianurat soldable, de 40 mm d'espessor; IMPERMEABILITZACIÓ: tipus monocapa, adherida, formada per una làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalment adherida amb bufador; CAPA SEPARADORA SOTA PROTECCIÓ: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓ: Capa de cantells rodats rentats, amb un espessor medi de 10 cm.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAN. Cubiertas: Azoteas no transitables.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte, des de les cares interiors dels ampits o plastrons perimetrals que la limiten.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície de la base resistent és uniforme i plana, està neta i manca de restes d'obra.

Es comprovarà que els paraments verticals de cassetó, plastrons perimetrals i altres elements constructius es troben acabats.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan plogui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, havent d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es trobin dintre dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig dels punts singulars. Replanteig dels pendents i traçat de tremujals, aiguafons i juntes. Formació de pendents mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó. Replè de juntes amb poliestirè expandit. Abocament en sec de l'argila expandida fins a arribar al nivell de coronació de les mestres, i consolidació amb beurada de ciment. Abocat, estesa i reglejat de la capa de

morters de regularització. Revisió de la superfície base en la que es realitza la fixació de l'aïllament d'acord amb les exigències de la tècnica a emprar. Tall, ajust i col·locació de l'aïllament. Neteja i preparació de la superfície. Col·locació de la impermeabilització. Col·locació de la capa separadora sota protecció. Abocament i estesa de la capa de protecció de grava.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Seràn bàsiques les condicions d'estanquitat i grossor de la capa de grava.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

S'evitarà l'abocament de residus d'obra sobre la capa de grava.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, des de les cares interiors dels ampits o plastrons perimetrals que la limiten.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou l'execució i el segellat dels junts ni l'execució d'acabats en les trobades amb paraments i desaigües.

2.2.7. Urbanització interior de la parcel·la

Unitat d'obra UAA010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de pericó de pas, registrable, soterrada, construïda amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, de dimensions interiors 70x70x90 cm, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancada superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124. Inclús col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades, assentant-lo convenientment amb el formigó en el fons del pericó, connexions de conduccions i acabaments. Totalment muntat, connexionat i provat mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu), sense incloure l'excavació ni el reblert de l'extradós.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la ubicació de l'arqueta es correspon amb la de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents i col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Eliminació de restes, neteja final i retirada d'enderrocs. Càrrega d'enderrocs sobre camió o contenidor. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La arqueta quedarà totalment estanca.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i obturacions. Es taparan totes les arquetes per a evitar accidents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UXC020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de paviment continu exterior de formigó en massa, amb junts, de 10 cm d'espessor, para ús per als vianants, realitzat amb formigó HM-15/B/20/I fabricat en central i abocament des de camió; tractat superficialment amb capa de trànsit d'amb un rendiment aproximat de 3 kg/m², espolsat manualment sobre el formigó encara fresc i posterior remolinat mecànic de tota la superfície fins aconseguir que el morter quedi completament integrat en el formigó. També p/p de col·locació i retirada d'encofrats, execució de junts de construcció; embroquetat o connexió dels elements exteriors (cèrcols d'arquetes, boneres, caixes sifòniques, etc.) de les xarxes d'instal·lacions executades sota el paviment; extensió, reglejat, aplicació d'additius i curació del formigó. Sense incloure l'execució de la base de recolzament ni la dels junts de dilatació i de retracció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Execució: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la superfície suport reuneix les condicions de qualitat i forma previstes.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambiental per sota dels 0°C.

DEL CONTRACTISTA

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

Garantirà que aquest tipus de treballs sigui realitzat per personal qualificat i sota el control d'empreses especialitzades.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació i neteja de la superfície suport. Replanteig dels junts de construcció, de dilatació i de retracció. Col·locació d'encofrats. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Aplicació manual del morter, assegurant-se de la total cubrició del formigó fresc. Retirada d'encofrats. Fratasado mecànic de la superfície.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La superfície del paviment presentarà una textura uniforme i no tindrà segregacions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Quedarà prohibit tot tipus de circulació sobre el paviment durant les 72 hores següents al formigonat, excepte la necessària per a realitzar els treballs d'execució de junts i control d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

2.2.8. Gestió de residus

Unitat d'obra GTA020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància no limitada.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de les excavacions, incrementades cadascuna d'elles pel seu corresponent coeficient d'esponjament, d'acord amb el tipus de terreny considerat.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que estan perfectament senyalitzades sobre el terreny les zones de treball i vies de circulació, per a l'organització del tràfic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les vies de circulació utilitzades durant el transport quedaran completament netes de qualsevol tipus de residus.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de terres realment transportat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.

2.2.9. Seguretat i salut

Unitat d'obra YCA026

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Protecció de buit obert de pou de registre durant els treballs d'inspecció, mitjançant barana metàl·lica de seguretat, d'1 m d'altura, encaixada en la boca del pou de 60 a 80 cm de diàmetre, amb un esglaó d'accés i corda de tancament. Amortitzable en 150 usos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YCL120**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 1 ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge terminal amb amortidor d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL CONTRACTISTA**

Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YCX010**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YID020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Sistema de subjecció i retenció compost per un connector d'ancoratge (classe A) que permet ensamblar el sistema amb un dispositiu d'ancoratge, amortitzable en 4 usos; un cable metàl·lic de longitud regulable com a element d'amarrament, amortitzable en 4 usos; un absorbidor d'energia encarregat de dissipar l'energia cinètica desenvolupada durant una caiguda des d'una altura determinada, amortitzable en 4 usos i un arnès de seient constituït per bandes, ferramentes i sivelles que, formant un cinturó amb un punt d'enganxament baix, unit a sengles suports que envolten a cada cama, permeten sostenir el cos d'una persona conscient en posició asseguda, amortitzable en 4 usos.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Utilització: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el dispositiu d'ancoratge per assemblejar el sistema anticaigudes.

Unitat d'obra YIX010

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YPC060

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Transport de caseta prefabricada d'obra, fins a una distància màxima de 200 km.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Descàrrega i posterior recollida del mòdul amb camió grua.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YPC081

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Execució, desmuntatge i demolició posterior de caseta provisional per a vestuaris en obra, composta per: cimentació de formigó, solera sobre empedrat de claveguera, tancament de bloc de formigó, sense revestir, amb full interior de maó ceràmic foradat, coberta de plafó sandvitx sobre perfils metàl·lics, aïllament tèrmic, distribució interior, instal·lació d'electricitat, revestiment de terratzo en terres, lliscat i pintura en parets, fals sostre de plaques de escaiola, portes de fusta pintades i finestres d'alumini, amb lluna i reixes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Preparació del terreny. Excavació de pous i rases. Formigonat de la fonamentació. Formació de la solera. Execució del tancament. Execució de la coberta sobre perfils. Col·locació de l'aïllament tèrmic. Execució de la distribució interior. Revestiment de sòls i parets. Col·locació del fals sostre de plaques. Col·locació de la fusteria. Connexió a les instal·lacions de la pròpia obra. Desconnexió de les instal·lacions. Demolició del conjunt. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou les ajudes de paleta.

Unitat d'obra YSS020

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de cartell general indicatiu de riscos, de PVC de serigrafia, de 990x670 mm, amb 6 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixat amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS030

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'avertiment, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma triangular sobre fons groc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS031

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal de prohibició, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma circular sobre fons blanc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS032

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'obligació, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma circular sobre fons blau, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS033

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'extinció, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons vermell, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YSS034

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'evacuació, salvament i socors, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons verd, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

FASES D'EXECUCIÓ

Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.3. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

ANNEX 5.- REPORT FOTOGRÀFIC

REPORT FOTOGRAFIC



Imatge 1 Exterior Dipòsit d'aigua



Imatge 2 Interior Dipòsit d'aigua



Imatge 3 Interior Dipòsit d'aigua



Imatge 4 Interior Dipòsit d'aigua



Imatge 5 exterior Sala foment



Imatge 6 Interior Sala foment



Imatge 7 Interior Sala foment



Imatge 8 Interior Sala foment

ANNEX 6.- PLÀNOLS

01.

PROJECTE

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobra de Cérvoles

PLANOL

Situació

SITUACIÓ

La Pobra de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:2.500

DATA

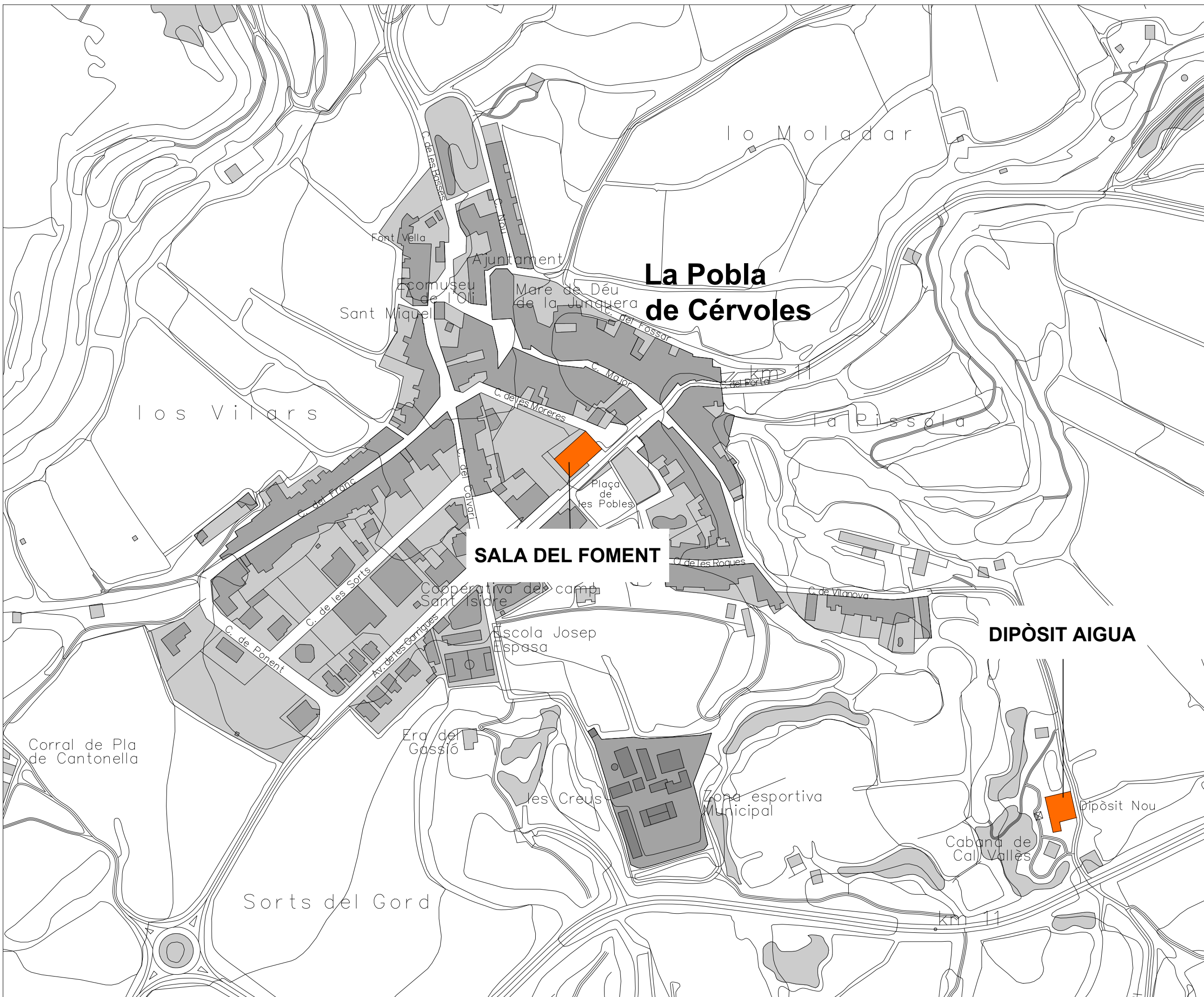
Febrer 2025

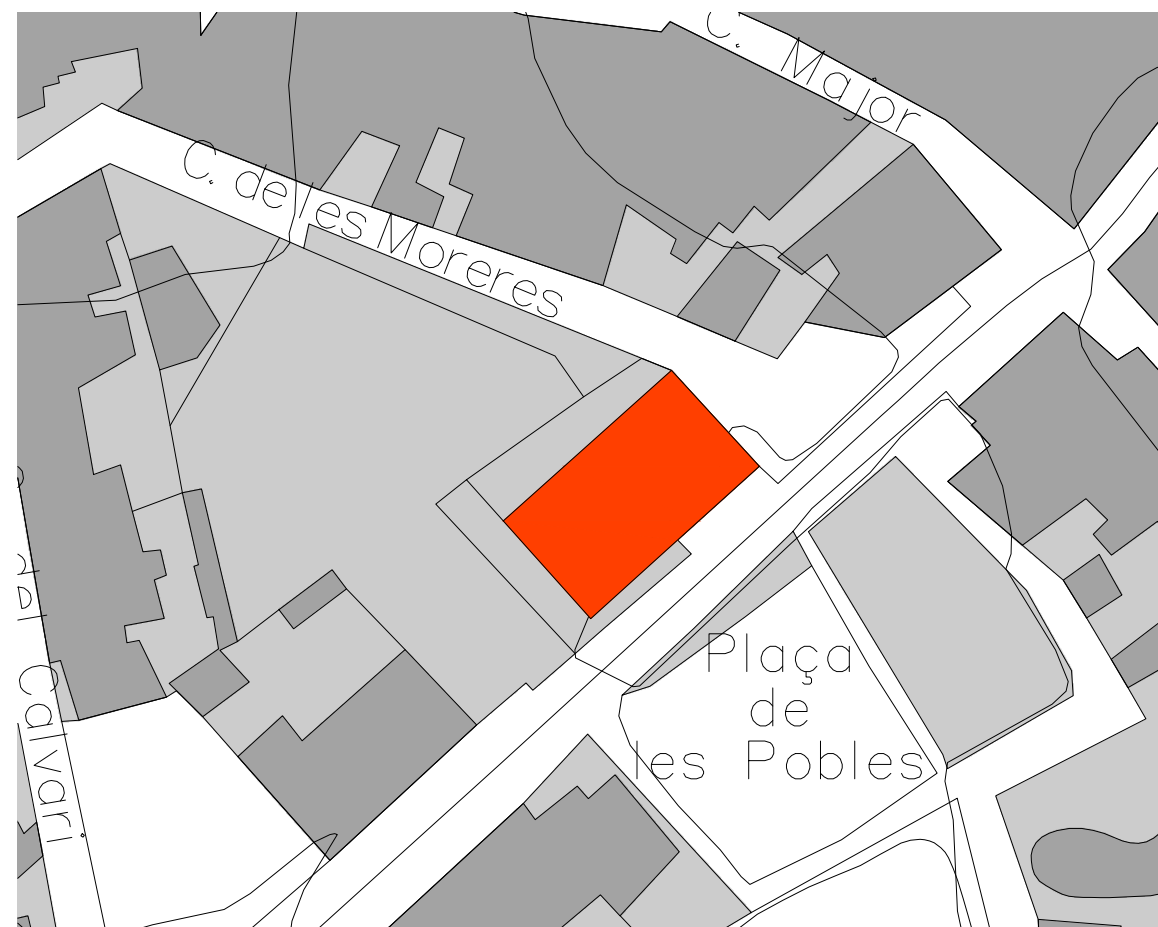
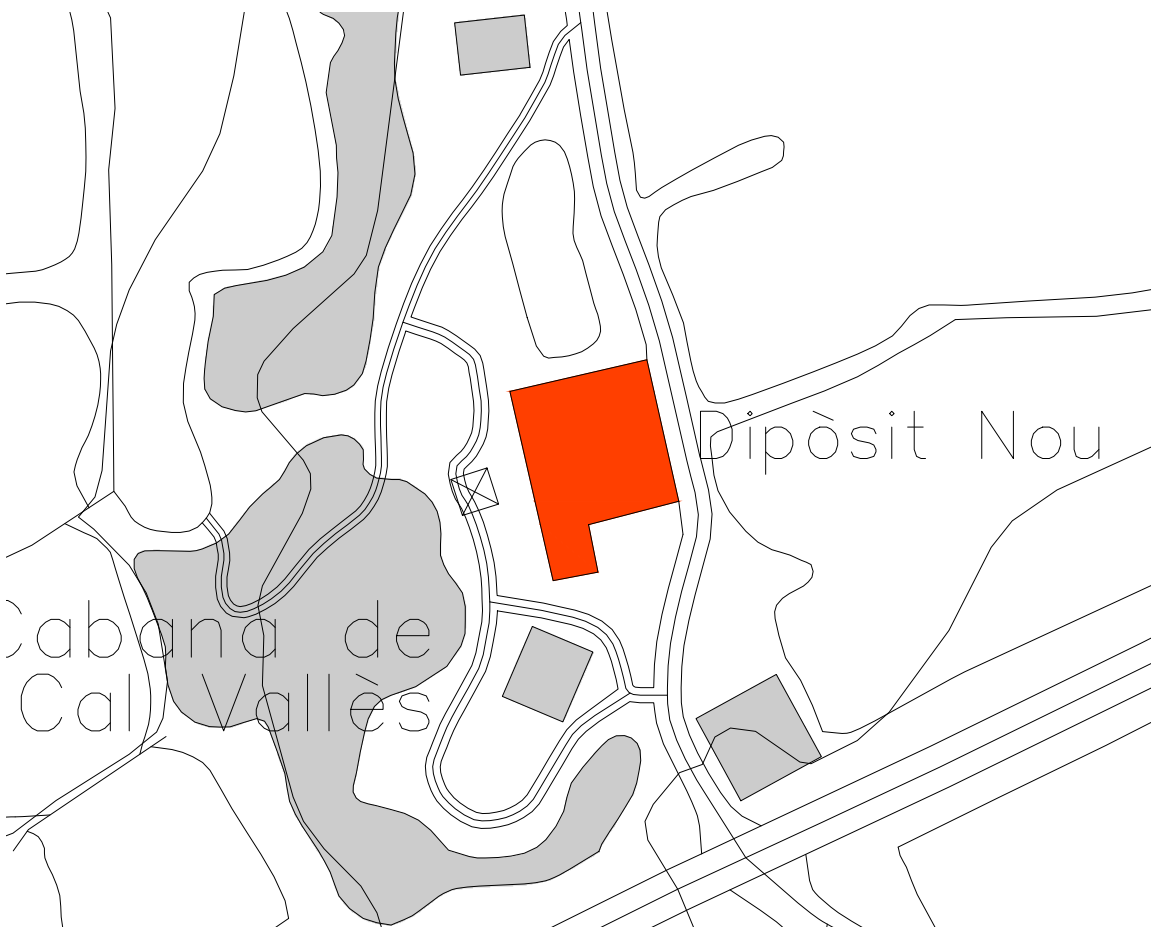
ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Enginyeria S.L.
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222





02.

PROJECTE

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Emplaçaments

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:1.000

DATA

Febrer 2025

ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279

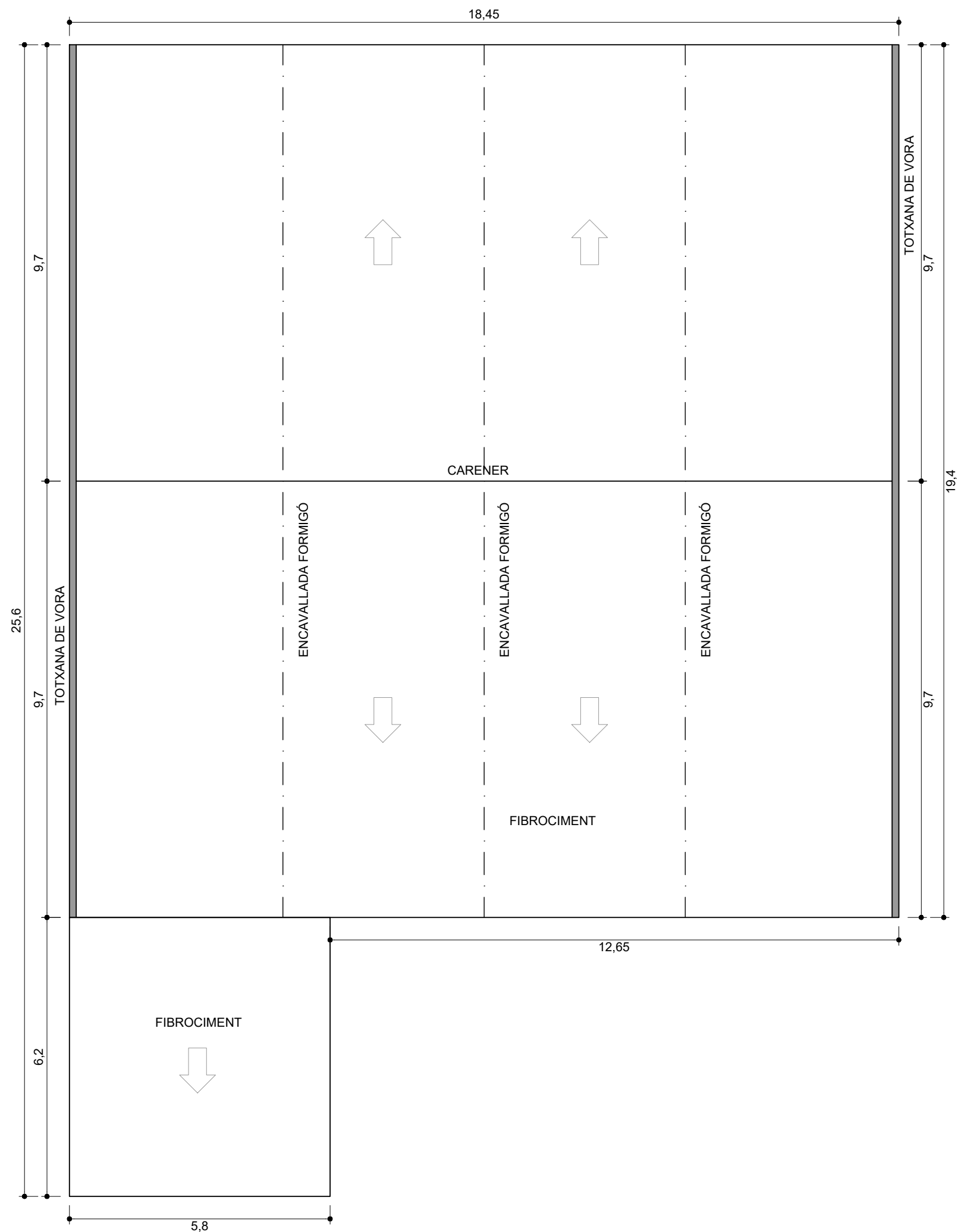


Koncept 21 Enginyeria S.L.
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222



ACTUACIÓ 1
Eliminació de les plaques
de fibrociment amb amiant
de la coberta.

Superfície: 422 m²



03.

PROJECTE

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Estat actual Dipòsit
d'aigua

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:100

DATA

Febrer 2025

ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Enginyeria S.L
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222





04.

PROJECTE

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Estat actual Dipòsit
d'aigua

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:100

DATA

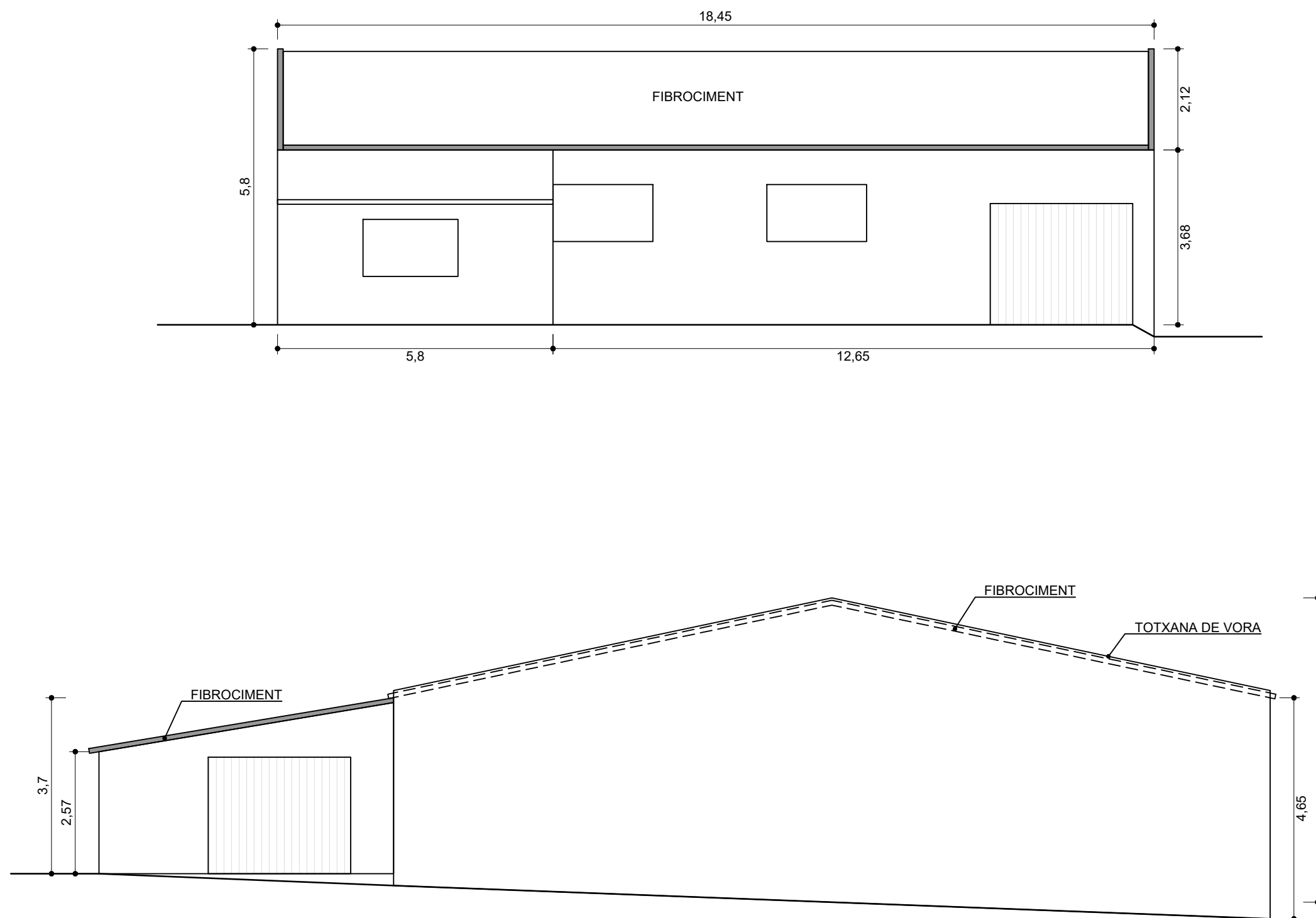
Febrer 2025

ENGINYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Enginyeria S.L
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222



ACTUACIÓ 2

Col·locació de cobriment i paraments de coberta amb panell metàl·lic tipus sandvitx de 60 mm

Superfície: 394 m²

ACTUACIÓ 3

Instal·lació de sistema de línia de vida per a garantir la seguretat en les tasques de manteniment futures de la coberta i de la instal·lació solar fotovoltaica.

ACTUACIÓ 4

Instal·lació d'estructures de suport, plaques solars fotovoltaïques i sistema elèctric associat per a planta solar fotovoltaica en coberta inclinada.

Potència: 36,48 kWp

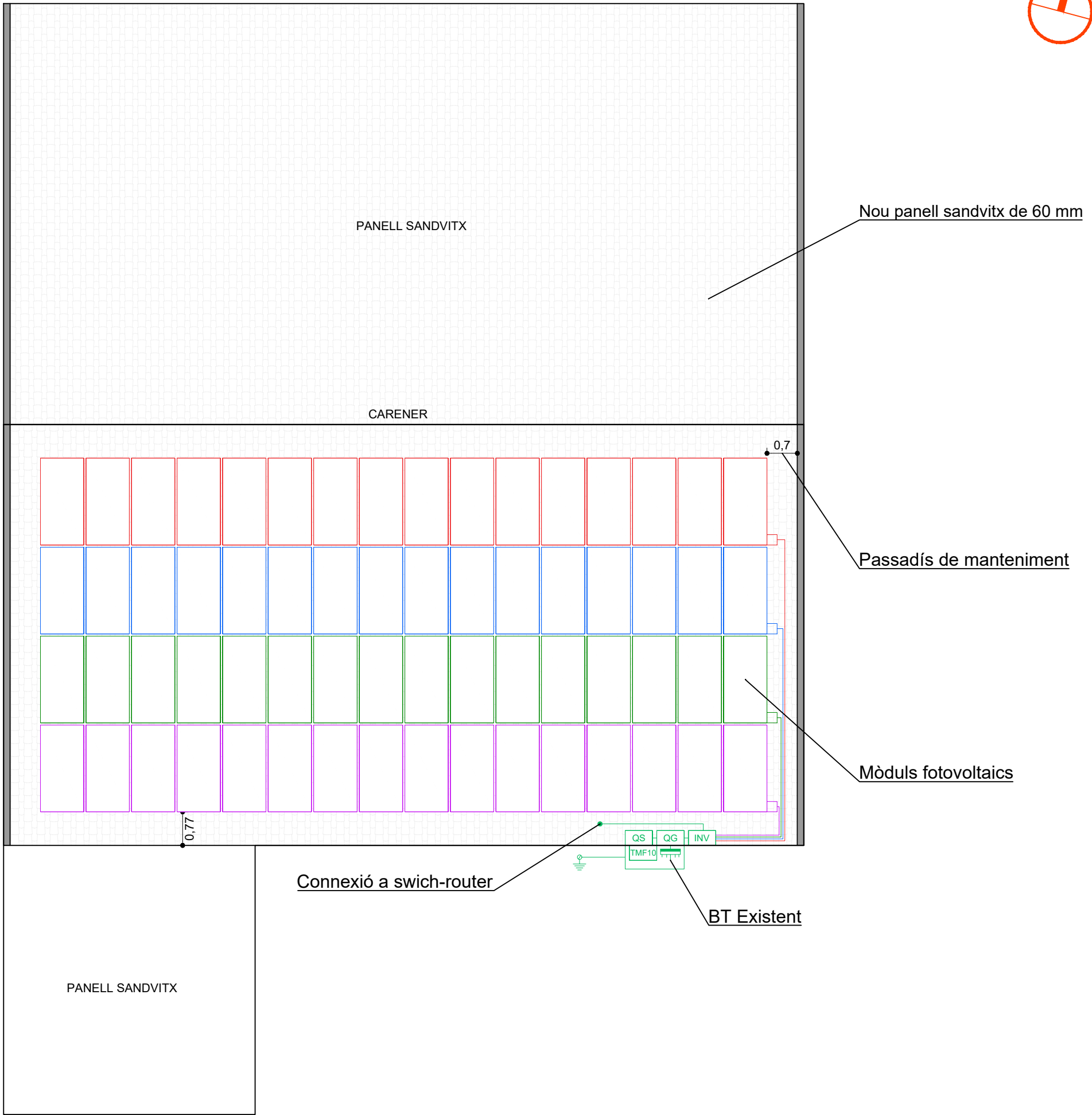
INVERSOR 1

- String 1.01 - 16 Móduls
- String 1.01 - 16 Móduls
- String 1.01 - 16 Móduls
- String 1.01 - 16 Móduls

Total: 64 mòduls

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

- Quadre general
- Quadre solar
- Inversor
- Posada a terra
- TMF 1
- BT Existent



05.

PROJECTE

Substitució de Coberta i Instal·lació Solar La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Estat futur Dipòsit d'aigua

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles, 25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:100

DATA

Febrer 2025

ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL Col.: 13.279



Koncept 21 Enginyeria S.L.
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222



06.

PROYECTO

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Esquema Unifilar Dipòsit
d'aigua

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:---

DATA

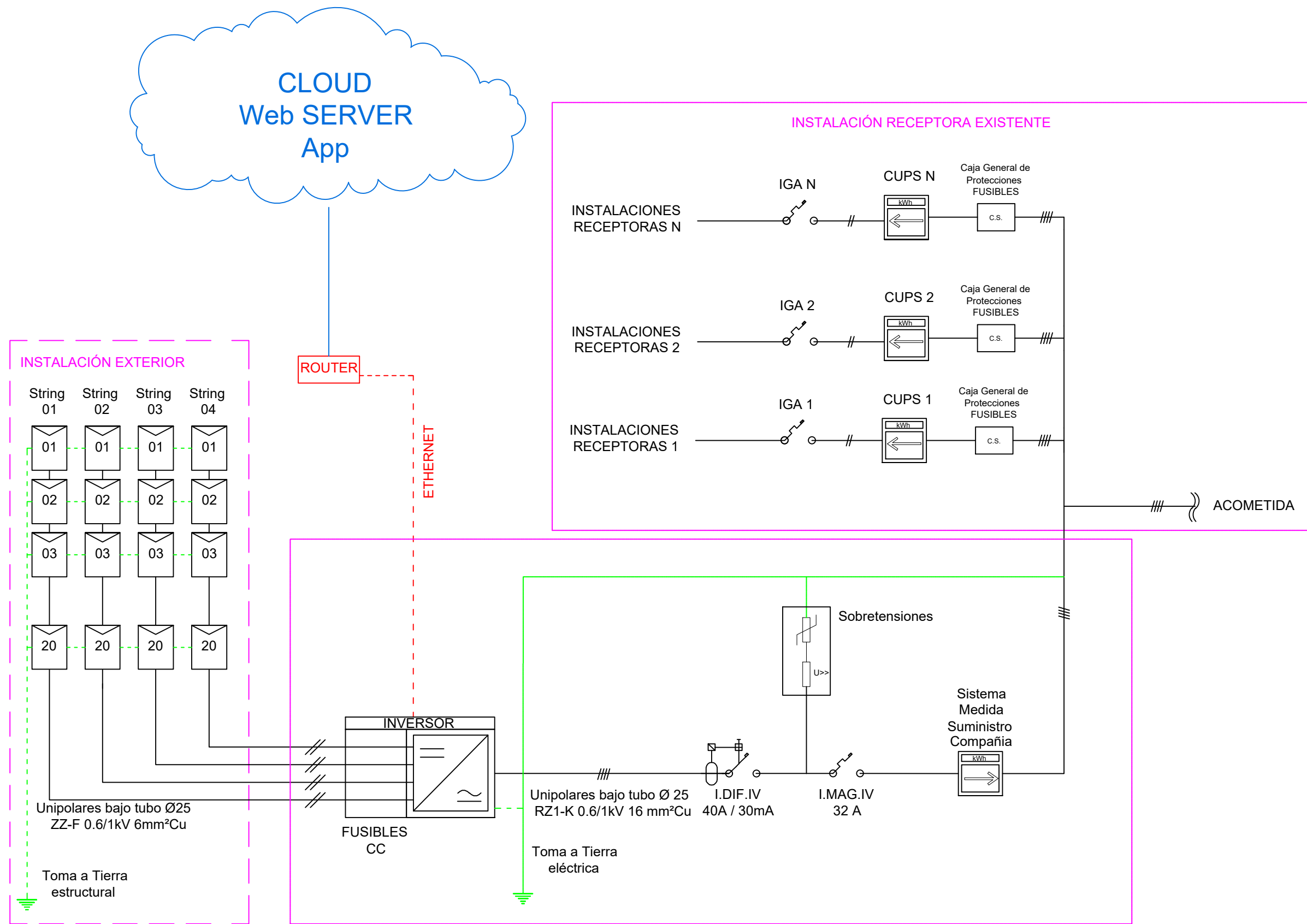
Febrer 2025

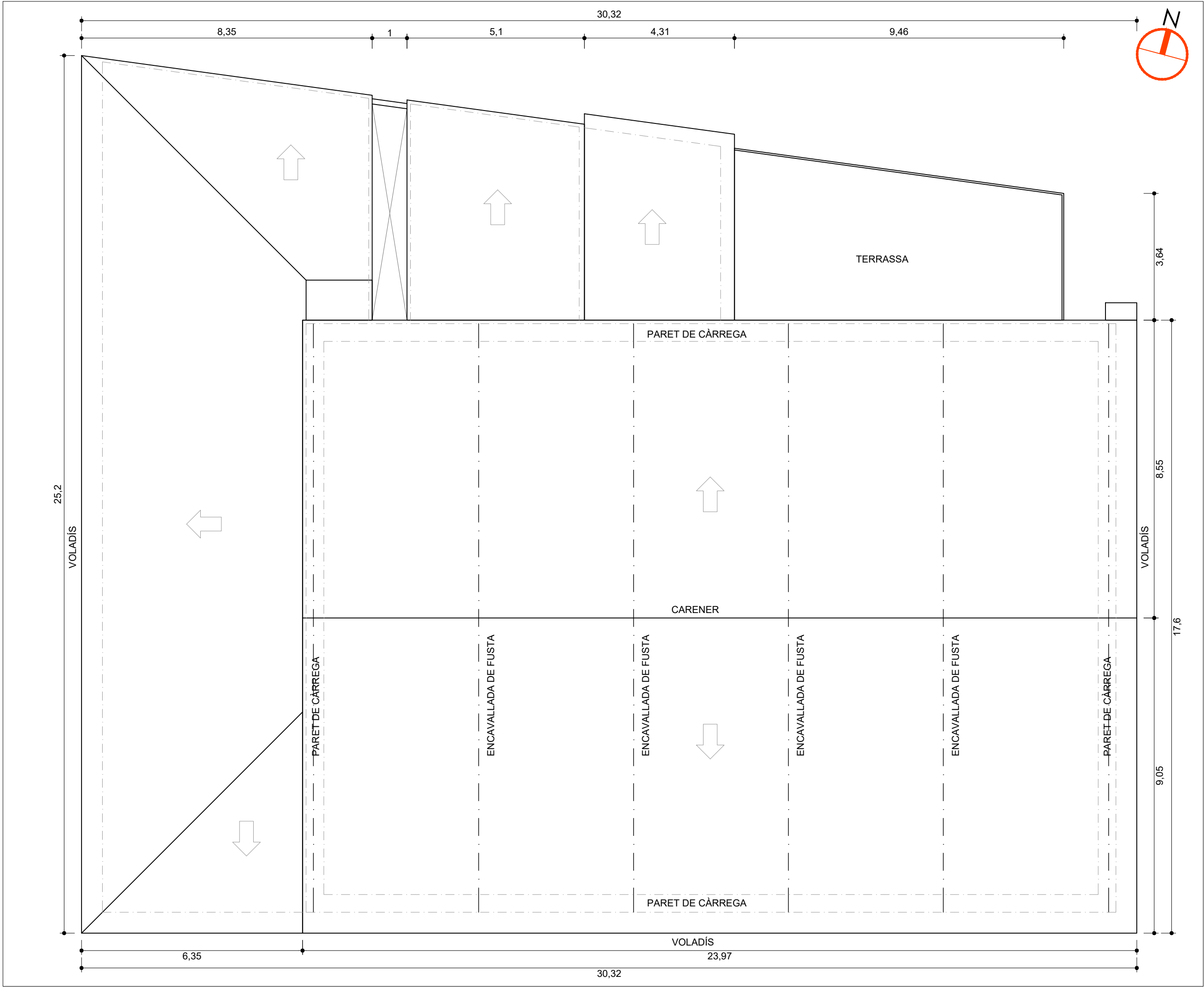
ENGINYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Ingeniería S.L.
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222





07.

PROJECTE

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Estat actual Sala foment

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:100

DATA

Febrer 2025

ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Enginyeria S.L.
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222





08.

PROJECTE

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Estat actual Sala foment

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:100

DATA

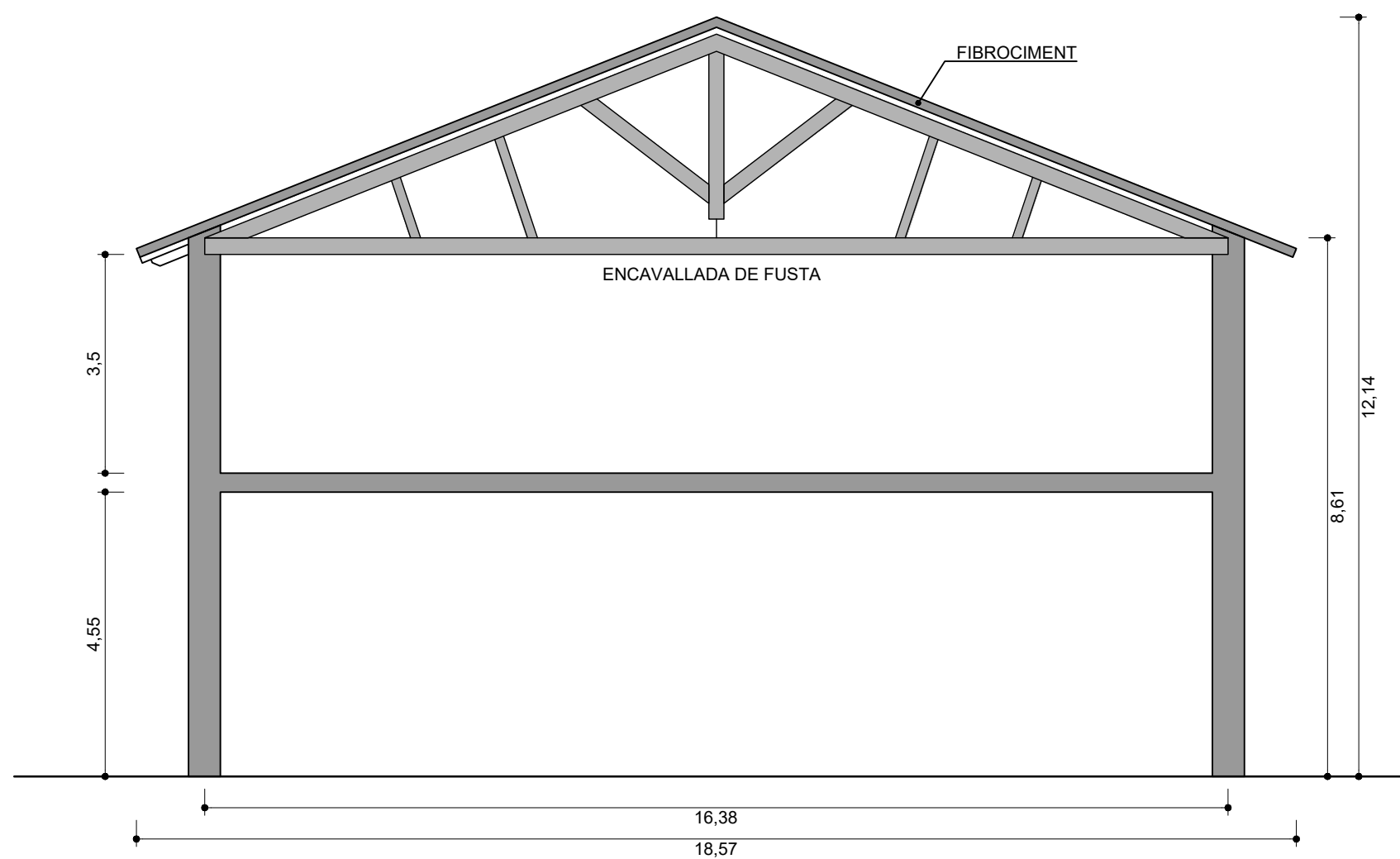
Febrer 2025

ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Enginyeria S.L
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222



ACTUACIÓ 2

Col·locació de cobriment i paraments de coberta amb panell metàl·lic tipus sandvitx de 60 mm

Superfície: 422 m²

ACTUACIÓ 3

Instal·lació de sistema de línia de vida per a garantir la seguretat en les tasques de manteniment futures de la coberta i de la instal·lació solar fotovoltaica.

ACTUACIÓ 4

Instal·lació d'estructures de suport, plaques solars fotovoltaïques i sistema elèctric associat per a planta solar fotovoltaica en coberta inclinada.

Potència: 34,2 kWp

INVERSOR 1

String 1.01 - 20 Móduls —

String 1.01 - 20 Móduls —

String 1.01 - 20 Móduls —

String 1.01 - 20 Móduls —

Total: 60 mòduls

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

Quadre general QG

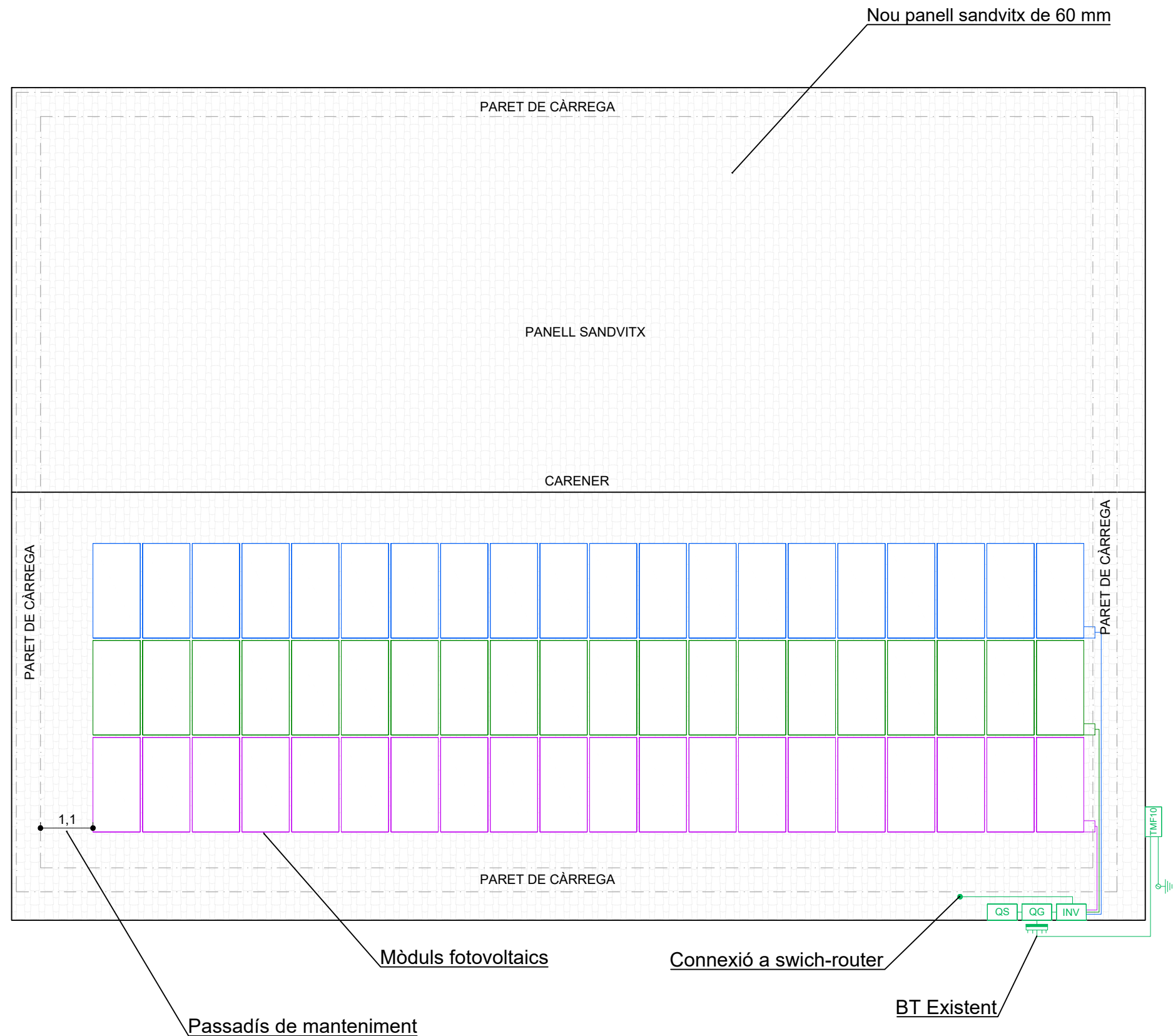
Quadre solar QS

Inversor INV

Posada a terra ⏚

TMF 1 TMF10

BT Existent ⚡



09.

PROJECTE

Substitució de Coberta i Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Estat futur Sala foment

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:100

DATA

Febrer 2025

ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Ingeniería S.L.
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222



10.

PROYECTO

Substitució de Coberta i
Instal·lació Solar
La Pobla de Cérvoles

PLANOL

Esquema Unifilar Sala
foment

SITUACIÓ

La Pobla de Cérvoles,
25471, Lleida

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE LA
POBLA DE CERVOLES

ESCALA

1:---

DATA

Febrer 2025

ENGINEYER INDUSTRIAL

ALBERT TORRELLES CASOL
Col.: 13.279



Koncept 21 Ingeniería S.L.
info@koncept21.com
koncept21.com
973842222

