

Projecte bàsic i executiu de rehabilitació energètica de la coberta de Casa Bayot.

Substitució de la coberta i instal·lació fotovoltaica

Plaça Major, 2, Xerta

Ajuntament de Xerta

SOQ Arquitectura & Enginyeria, S.L.P

Jordi Queral i Llaberia (Arquitecte)



www.soqarquitectura.com

I MEMÒRIA.....	3
MG DADES GENERALS	3
MG 1 El projecte	3
MG 2 Agents del projecte.....	3
MG 3 Documents complementaris i projectes parcials.....	4
MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA	5
MD 1 Informació prèvia	5
MD 1.1 Objecte del projecte	5
MD 1.2 Descripció de l'emplaçament.....	6
MD 1.3 Compliment de la normativa.....	6
MD 2 Descripció del projecte	6
MD 2.1 Descripció general del projecte i espais exteriors adscrits.....	6
MD 2.2 Normativa urbanística, justificació.....	6
D 2.3 Descripció de l'edifici	7
2.3.1 Configuració general.....	7
MD 2.4 Relació de superfícies	8
MD 3 Prestacions de l'edifici	9
MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici	9
MD 3.2 Seguretat estructural.....	9
MD Justificació de càlcul.....	13
MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi	42
MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat.....	44
MD 3.5 Salubritat	46
MD 3.7 Estalvi d'energia - 2019	48
MD 3.8 Ecoeficiència.....	49
MC memòria constructiva	50
MC 0 Treballs previs, replanteig i adequació del terreny	50
MC 1 Sustentació de l'edifici	50
MC 1.1 Característiques del terreny	50
MC 2 Sistema estructural	50
MC 2.1. Descripció i característiques.....	50
MC 3 Sistema envoltant i d'acabats exteriors	51
MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	51
MC 5 Sistema d'acabats.....	51
MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis.....	54
MN NORMATIVA APLICABLE	55
Normativa general, requisits bàsics	55
NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI.....	58
II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	62
Índex plànols projecte	62
III PRESSUPOST.....	63
Pressupost.....	63
IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS	64
GR Estudi de la gestió de residus	65
PF PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	71
V PLEC DE CONDICIONS.....	72
ref 33124	1

1	PLEC CONDICIONS CAPÍTOLS OBRA	72
2	PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES.....	138
	2.1 Delimitació general de funcions tècniques	138
	2.2 De les obligacions i drets generals del constructor o contractista.....	139
	2.3 Prescripcions generals relatives als treballs, materials i mitjans auxiliars	141
	2.4 De les recepcions d'edificis i obres annexes.....	144
3	PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	146
	3.1 Principi general	146
	3.2 Fiances	146
	3.3 Dels preus.....	146
	3.4 Obres per administració	148
	3.5 De la valoració i abonament dels treballs.....	149
	3.6 De les indemnitzacions mutues	150
	3.7 Varis	150
	VI CONTROL DE QUALITAT	152
	VII MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT	153
	VIII AMIDAMENTS	154
	IX PRESSUPOST.....	155
	X QUADRE DE PREUS	156

I MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

MG 1 El projecte

Títol del projecte PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE LA COBERTA DE CASA BAYOT.
SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.

a l'emplaçament següent:

Adreça	Plaça Major	Núm.	2
Ref. cadastral	8715205BF8381F	Zona / barri	
Població	Xerta	Codi postal	43052
Municipi	Xerta	Comarca	Baix Ebre

MG 2 Agents del projecte

Promotor(s)

	Ajuntament de Xerta	NIF	P4305300H
Correu electrònic	aj.xerta@xerta.cat	Telèfon	977473005
Adreça	Plaça Major	Núm.	13
Municipi	Xerta	Codi postal	43592

Redactor(s)

Arquitecte	JORDI QUERAL I LLABERIA	NIF	47822614W
	SOQ Arquitectura & Enginyeria, S.L.P.		B02917722
Correu electrònic	info@soqarquitectura.com	Telèfon	601985146
Adreça	c. Banys	Núm.	16bis
Municipi	L'Ampolla	Codi postal	43895

MG 3 Documents complementaris i projectes parcials

Documents complementaris

Estudi gestió residus de la construcció

Arquitecte	Jordi Queral i Llaberia	Col·legiat	67221
	SOQ Arquitectura & Enginyeria, S.L.P.		B02917722
Correu electrònic	info@soqarquitectura.com	Telèfon	601985146
Adreça	C. Banys	Núm.	16bis
Municipi	L'Ampolla	Codi postal	43895

Estudi bàsic de seguretat i salut

Arquitecte	Jordi Queral i Llaberia	Col·legiat	67221
	SOQ Arquitectura & Enginyeria, S.L.P.		B02917722
Correu electrònic	info@soqarquitectura.com	Telèfon	601985146
Adreça	C. Banys	Núm.	16bis
Municipi	L'Ampolla	Codi postal	43895

Projecte instal·lació fotovoltaica

Arquitecte	Jaume Escrivà Martí	Col·legiat	24225
Correu electrònic	jescriva@escrivaenergy.com	Telèfon	610769038
Adreça	c. Sant Jordi	Núm.	3, baixos B
Municipi	L'Ampolla	Codi postal	43895

Jordi Queral Llaberia
Arquitecte
L'Ampolla, 29 d'abril de 2024

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia

MD 1.1 Objecte del projecte

L'objecte del projecte és definir les característiques per a la rehabilitació energètica de la Casa Bayot, consistent en el canvi de coberta per mal estat de les bigues existents (una part es troba afectada per un incendi) i per l'existència de filtracions i humitats degut al mal estat, i la realització d'una instal·lació solar fotovoltaica.

El programa funcional o de necessitats definit pel promotor i pel planejament, és la substitució de la cobertura existent donat el seu mal estat en quasi bé la major part de la seva superfície, tal i com es pot veure a les fotografies següents:



MD 1.2 Descripció de l'emplaçament

L'altitud de la capital del municipi es de 12m. sobre el nivell del mar, i l'altitud de l'emplaçament del projecte, de 11,66m.

La parcel·la que conte l'immoble té una forma en L, amb un rectangle afegit en la cara oest. Aquesta compta amb un pendent uniforme del 0,5%.

Actualment està edificada amb un equipament comunitari, composta de planta baixa, planta primera i planta segona (a actuar).

La parcel·la dona una part de la cara nord a la plaça major del poble, i a la cara sud a una parcel·la sense edificar i una plaça (Dr. Marc Antoni Sancho Queral). Té una edificació mitgera adjacent, i no hi ha servituds conegudes sobre la parcel·la, ni a favor de tercers ni de línies elèctriques aèries o soterrades.

Per a accedir a l'edificació es realitza des de la mateixa plaça major, ja que l'edificació es troba adjacent a aquesta plaça. Ja que és un punt neuràlgic del poble, la parcel·la es troba en un entorn amb un nivell de trànsit mitjà i un nivell sonor igualment mitjà o alt, depenent de l'horari.

MD 1.3 Compliment de la normativa

El projecte compleix els paràmetres urbanístics, que són d'aplicació per la classificació i qualificació del sòl on està situat l'edifici. Aquest s'adequa a la normativa urbanística aplicable, a la legislació autonòmica, al planejament general i en el seu cas, al planejament parcial.

Les obres d'edificació de nova construcció es troben dins l'àmbit d'aplicació de la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (LOE 38/199) pel que és d'aplicació el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006). Les solucions adoptades en el projecte tenen com a objectiu assegurar que l'edifici ofereixi les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que la LOE desenvolupa principalment pel CTE.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte i espais exteriors adscrits

Es tracta d'un projecte de canvi de coberta per mal estat de la Casa Bayot, situat a la Plaça Major, 2, del municipi de Xerta, comarca del Baix Ebre.

MD 2.2 Normativa urbanística, justificació

Les característiques urbanístiques de la parcel·la són les següents:

Planejament vigent	Expedient 2018/67068/C del pla director urbanístic
Classificació del sòl	Sòl urbà consolidat
Qualificació del sòl	Sistema d'equipaments comunitaris
Usos admesos	Sistemes, Equipaments (Docent, Sanitari assistencial, Religios, Soci cultural, Administratiu, Proveïment, Cementiri, Esportiu i recreatiu).

D 2.3 Descripció de l'edifici

2.3.1 Configuració general

L'edifici consta de planta baixa i dos plantes pis, essent la segona la planta sota coberta, la qual es objecte d'aquest projecte.

La planta segona composta per dos espais diàfans, separats entre si per un mur, presenta desperfectes i un mal estat de la coberta, a més d'una petita àrea on va haver-hi un incendi.

Criteris compositius del projecte

L'únic element a modificar és la coberta, que s'executarà semblant com està actualment: a dues aigües i amb acabat de teula ceràmica, però amb una nova estructura de bigues i biguetes de fusta i un panell Sandwich amb acabat de fusta a la cara interior.

D'altra banda, es realitzarà una instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació, amb una potència fotovoltaica de 36,30 kWp.

Acabats de l'envoltant exterior:

Els tractament dels acabats exteriors seguirà els materials en la coberta existent.

La relació d'acabats exteriors és la següent:

Coberta	Material	Color
Coberta	Teula ceràmica	Marró

2.3.2 Programa funcional

L'espai sotacoberta no es objecte d'aquest projecte, ja que no se'n realitzarà cap actuació sobre ell, es manté la distribució d'espais existents.

2.3.3 Descripció bàsica dels sistemes

Sistema estructural

La coberta estarà formada per un forjat inclinat a dues aigües, suportat amb bigues de fusta de secció 340 x 200 mm i biguetes de fusta de secció 300x160 mm, s'inclouen les especificacions en l'apartat de càlcul estructural. Per tal de garantir el bon funcionament i l'estanqueïtat de la coberta, es realitzarà un cercol perimetral de 30x30 cm, essent aquests 30 cm l'increment màxim d'alçada respecte cota actual que patirà la coberta, essent una necessitat per a la solució constructiva i la seva correcta execució.

Sistema de compartimentació

No hi haurà elements de compartimentació interior al projecte. Solament el mur divisor actual.

Sistema envoltant

Coberta inclinada no transitable acabada amb teula, formada sobre el suport estructural, amb formació de pendents, sistema de membrana, làmina separadora, aïllament tèrmic i acabat.

Sistema d'acabats

Teula ceràmica.

Sistema de condicionament ambiental i serveis

Subministrament d'aigua

No s'intervé.

Subministrament elèctric i característiques de la xarxa de distribució

No s'intervé.

Subministrament de combustible

No s'intervé.

Instal·lacions

Es realitzarà una instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació, amb una potència fotovoltaica de 36,30 kWp.

També es realitzarà una substitució dels elements existents per a l'evacuació de les aigües pluvials per l'exterior de la casa.

MD 2.4 Relació de superfícies

A continuació es detalla la superfície útil de cada element i el nombre de peces que conté.

Superfícies útils:

S1: 96,0 m²

S2: 128,1 m²

S3: 40,7 m²

Total Planta Sotacoberta (N2): 264,8 m²

Superfície construïda: 384,7 m²

MD 3 Prestacions de l'edifici

La relació dels requisits generals del projecte, justificant la seva necessitat, exempció i abast si així ho estableix la normativa, i tenint en compte les condicions de l'encàrrec, és:

Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús (o als usos) de l'edifici

Seguretat estructural

Seguretat en cas d'incendi

Seguretat d'utilització

Salubritat

Protecció enfront la humitat

Recollida i evacuació de residus

Qualitat de l'aire interior: evacuació de productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques i ventilació dels recintes

Subministrament d'aigua

Evacuació d'aigües

Protecció enfront del soroll

Estalvi d'energia

Limitació de la demanda energètica

Rendiment de les instal·lacions tèrmiques: climatització, calefacció, refrigeració i ventilació.

Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

Contribució Solar mínima per a la producció d'ACS

Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Ecoeficiència

Altres requisits de l'edifici (accés als serveis de telecomunicacions, incorporació de tecnologies específiques, minimització de residus d'obra i consum energètic, etc.)

En el cas d'intervencions en edificis existents, es justificarà l'exempció i/o de l'abast de l'aplicació de les exigències, tenint en compte el tipus d'obres, l'àmbit d'aplicació de la normativa i la compatibilitat amb la naturalesa de la intervenció. La possible incompatibilitat d'aplicació s'haurà de justificar i si s'escau, compensar amb mesures alternatives que siguin tècnica i econòmicament viables.

MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

Donat que la intervenció no considera ús no es contempla aquest apartat

MD 3.2 Seguretat estructural

3.2.1 Seguretat estructural

L'objectiu del requisit bàsic SE Seguretat Estructural és assegurar que l'edifici tingui un comportament estructural adequat enfront de les accions i influències previsible a les que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús previst.

El compliment de les exigències bàsiques de seguretat estructural es justifica adoptant solucions tècniques basades en els Documents Bàsics *DB SE Seguretat Estructural*, *DB-SE-AE Accions en l'edificació*, *DB-SE-C Fonaments*, *DB-SE-A Acer*, *DB-SE-F Fàbrica* i *DB-SE-M Fusta* així com la Instrucció de Formigó Estructural vigent.

3.2.2 Sustentació de l'edifici. Característiques del terreny

No es d'aplicació, ja que l'edifici es existent.

3.2.3 Bases de càlcul i accions

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és de 50 anys, i pels elements estructurals reemplaçables (tipus baranes, suports instal·lacions) és de 25 anys.

Accions

Càrregues permanents (G)

Les accions permanents es defineixen als apartats de la memòria constructiva i a l'annex MA MC 2 Càlculs de l'estructura.

Càrregues variables (Q)

1 Sobrecàrregues d'ús

Les sobrecàrregues d'ús específiques per al projecte acordades amb el promotor i no inferiors a les establertes al DB CTE són les següents:

CARREGUES ZONA ALLEUGERIDA		
permanents		
PES PROPI (TEULA INCLÒS) 2,1	KN/m ²	
variables		
SOBRECARRIGA D'US:	0,4	KN/m ²
SOBRECARRIGA NEU:	0,4	KN/m ²
CARRIGA TOTAL	2,9	KN/m ²

2 Accions sobre baranes i elements de protecció

No es contempla

3 Accions sobre divisòries

No hi ha divisòries.

4 Reducció de sobrecàrregues

No es consideren coeficients de reducció de sobrecàrregues en el projecte i càlcul dels elements estructurals. En cas de ser necessari efectuar comprovacions, s'efectuaran d'acord amb el que disposa el DB SE-AE 6 3.1.2.

5 Accions del vent

En general els edificis ordinaris amb una esveltesa inferior a 6, l'estructura no és sensible als efectes dinàmics del vent.

L'alçada de l'edifici a efectes del vent és de 10,00 metres amb l'entorn tipus zona urbana en general, industrial o forestal sense obstacles ni arbrat d'importància, te la classificació IV.

En general l'acció del vent es modelitza com una força que es pot expressar com $q_e = q_b \times c_e \times c_p$, amb un valor de càrrega bàsica $q_b = 0.52 \text{ kN/m}^2$; en funció de l'emplaçament geogràfic de l'obra,

situada en la zona C del mapa de l'annex D del DB SE-AE .

6. Accions tèrmiques i reològiques

No es consideren, ja que en aquest edifici de tipologia estructural habitual, no existeixen elements estructurals continus de més de 40 metres de longitud.

Es consideren els efectes tèrmics, amb les determinacions que s'especifiquen a l'annex de càlcul.

La distància entre junts de dilatació que estableix el DB HS-1 pels fulls principals de les façanes, no te relació directa amb les accions sobre els elements estructurals.

7. Càrrega de neu

La sobrecàrrega de neu sobre una superfície horitzontal es suposa uniformement repartida, i el seu valor mínim és funció de l'altitud topogràfica de l'edifici, i de la zona de clima hivernal definida a la taula E.2 del DB SE-AE Annex E.

L'edifici està situat a 10 m. d'altitud, en zona 2 de clima hivernal, i li correspon un valor mínim de sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal s_k de 0.4 kN/m². En tot cas el coeficient de forma de la coberta es determina en l'annex de càlcul de l'estructura.

Accions accidentals (A)

Són aquelles accions, amb poca probabilitat d'ocurrència però de gran importància

1. Accions sísmiques

A efectes de la normativa sísmica, d'acord amb l'ús a que es destina l'edifici, aquest es classifica de importància normal.

S'adjunta fitxa justificativa . L'acceleració sísmica bàsica a_b , en funció de la situació del municipi, és 0.04 g.

Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que:

- Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats (5), amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i
- No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables.

Pel que l'estructura de murs de càrrega amb espessor superior a 50cm en tot el seu contorn, units horitzontalment per un forjat que constitueix un element suficientment rígid davant l'acceleració bàsica de 0,04g.

Els murs existents col·laboren en la dissipació d'energia a mode de pantalla en les dues direccions X Y augmentat així la ductilitat de la construcció i sent considerada de ductilitat alta.

2. Incendi

Les accions per l'agressió tèrmica d'un incendi estan definides a l'apartat SI.

3. Impacte

No es considera.

Aptitud de servei

Deformacions admissibles de l'estructura

S'especifiquen els valors límits de les fletxes en funció de la tipologia de l'estructura, els elements implicats en la deformació i les consideració o repercussions d'aquestes.

1 Integritat dels elements constructius

A l'hora d'avaluar la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre l'estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal es considera prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posada en obra (fletxa activa) compleixen els criteris següents:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/500
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes:	L/400
Sostres sense envans	L/300

DB SE4.3.3.1.1

També es considera que una estructura horitzontal d'un element de formigó és prou rígida, quan la fletxa diferida de qualsevol combinació d'accions quasi permanents, és menor que L/500 (Codi Estructural Annex 19 7.4.1(5)).

2 Confort dels usuaris

A l'hora d'avaluar el confort dels usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, es considera que aquesta és prou rígida quan, tenint en compte només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor de L/350 (DB SE 4.3.3.1.2).

3 Aspecte de l'obra

A l'hora d'avaluar l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és prou rígida quan, considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa és menor de L/300 (DB SE 4.3.3.1.3).

Aquestes limitacions de fletxa s'hauran de complir entre dos punts qualsevol de la coberta, prenent com a llum el doble de la distància entre ells.

Aquesta coberta es projecta com un sistema de pòrtics amb biguetes de fusta, tenint una biga central i recolzades sobre aquesta i els murs d càrrega de façana les biguetes, a continuació s'adjunta un detall constructiu i la justificació de càlcul dels seus elements.

MD Justificació de càlcul

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

1.2. Estados límite

1.2.1. Situaciones de proyecto

1.2.2. Combinaciones

1.3. Resistencia al fuego

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.2. Resultados

2.2.1. Barras

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{k \geq 1} \gamma_{Qk} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k	Acción permanente
1	

P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
γ_G	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coefficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coefficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coefficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$	Coefficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$	Coefficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM teula	CM teula
CM plàques solars	CM plàques solars
Q 1	Q 1
V 1 succió	V 1 succió
V 1 presió	V 1 presió
N 1	N 1

• E.L.U. de rotura. Madera

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM teula	CM plàques solars	Q 1	V 1 succió	V 1 presió	N 1
1	0.800	0.800	0.800				
2	1.350	0.800	0.800				
3	0.800	1.350	0.800				
4	1.350	1.350	0.800				
5	0.800	0.800	1.350				
6	1.350	0.800	1.350				

7	0.800	1.350	1.350				
8	1.350	1.350	1.350				
9	0.800	0.800	0.800		1.500		
10	1.350	0.800	0.800		1.500		
11	0.800	1.350	0.800		1.500		
12	1.350	1.350	0.800		1.500		
13	0.800	0.800	1.350		1.500		
14	1.350	0.800	1.350		1.500		
15	0.800	1.350	1.350		1.500		
16	1.350	1.350	1.350		1.500		
17	0.800	0.800	0.800			1.500	
18	1.350	0.800	0.800			1.500	
19	0.800	1.350	0.800			1.500	
20	1.350	1.350	0.800			1.500	
21	0.800	0.800	1.350			1.500	
22	1.350	0.800	1.350			1.500	
23	0.800	1.350	1.350			1.500	
24	1.350	1.350	1.350			1.500	
25	0.800	0.800	0.800				1.500
26	1.350	0.800	0.800				1.500
27	0.800	1.350	0.800				1.500
28	1.350	1.350	0.800				1.500
29	0.800	0.800	1.350				1.500
30	1.350	0.800	1.350				1.500
31	0.800	1.350	1.350				1.500
32	1.350	1.350	1.350				1.500
33	0.800	0.800	0.800		0.900		1.500
34	1.350	0.800	0.800		0.900		1.500
35	0.800	1.350	0.800		0.900		1.500
36	1.350	1.350	0.800		0.900		1.500
37	0.800	0.800	1.350		0.900		1.500
38	1.350	0.800	1.350		0.900		1.500
39	0.800	1.350	1.350		0.900		1.500
40	1.350	1.350	1.350		0.900		1.500
41	0.800	0.800	0.800			0.900	1.500
42	1.350	0.800	0.800			0.900	1.500
43	0.800	1.350	0.800			0.900	1.500
44	1.350	1.350	0.800			0.900	1.500
45	0.800	0.800	1.350			0.900	1.500
46	1.350	0.800	1.350			0.900	1.500
47	0.800	1.350	1.350			0.900	1.500
48	1.350	1.350	1.350			0.900	1.500
49	0.800	0.800	0.800		1.500		0.750
50	1.350	0.800	0.800		1.500		0.750
51	0.800	1.350	0.800		1.500		0.750
52	1.350	1.350	0.800		1.500		0.750
53	0.800	0.800	1.350		1.500		0.750
54	1.350	0.800	1.350		1.500		0.750
55	0.800	1.350	1.350		1.500		0.750

56	1.350	1.350	1.350		1.500		0.750
57	0.800	0.800	0.800			1.500	0.750
58	1.350	0.800	0.800			1.500	0.750
59	0.800	1.350	0.800			1.500	0.750
60	1.350	1.350	0.800			1.500	0.750
61	0.800	0.800	1.350			1.500	0.750
62	1.350	0.800	1.350			1.500	0.750
63	0.800	1.350	1.350			1.500	0.750
64	1.350	1.350	1.350			1.500	0.750
65	0.800	0.800	0.800	1.500			
66	1.350	0.800	0.800	1.500			
67	0.800	1.350	0.800	1.500			
68	1.350	1.350	0.800	1.500			
69	0.800	0.800	1.350	1.500			
70	1.350	0.800	1.350	1.500			
71	0.800	1.350	1.350	1.500			
72	1.350	1.350	1.350	1.500			

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM teula	CM plàques solars	Q 1	V 1 succió	V 1 presió	N 1
1	1.000	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000		0.500		
3	1.000	1.000	1.000			0.500	
4	1.000	1.000	1.000				0.200

• Desplazamientos

Comb.	PP	CM teula	CM plàques solars	Q 1	V 1 succió	V 1 presió	N 1
1	1.000	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000		1.000		
3	1.000	1.000	1.000			1.000	
4	1.000	1.000	1.000				1.000
5	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000
6	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000
7	1.000	1.000	1.000	1.000			
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		
9	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	
10	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000
11	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000

1.3. Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: Código Estructural

Resistencia requerida: R 30

Perfiles de madera

Norma: CTE DB SI. Anejo E: Resistencia al fuego de las estructuras de madera.

Resistencia requerida: R60

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados					
Material		E	v	G	α_{st}
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(m/m°C)
Madera	C24	11000.00	-	690.00	0.000005
Notación: E: Módulo de elasticidad v: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura α_{st} : Coeficiente de dilatación γ : Peso específico					
					4.12

2.1.1.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil (Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.}	Lb ^{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Madera	C24	N1/N60	N1/N2	GL-340x200 (Lamina da b200)	0.122	1.00	1.00	-	-
		N60/N55	N1/N2	GL-340x200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N55/N50	N1/N2	GL-340x200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-

N50/N45	N1/N2	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N45/N40	N1/N2	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N40/N36	N1/N2	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.100	1.00	1.00	-	-
N36/N2	N1/N2	GL-340x 200 (Lamina da b200)	0.105	1.00	1.00	-	-
N2/N31	N2/N3	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.195	1.00	1.00	-	-
N31/N26	N2/N3	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N26/N21	N2/N3	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N21/N14	N2/N3	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N14/N3	N2/N3	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.216	1.00	1.00	-	-
N4/N32	N4/N5	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.195	1.00	1.00	-	-
N32/N27	N4/N5	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N27/N22	N4/N5	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-

N22/N15	N4/N5	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N15/N5	N4/N5	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.216	1.00	1.00	-	-
N7/N72	N7/N6	GL-340x 200 (Lamina da b200)	0.018	1.00	1.00	-	-
N72/N69	N7/N6	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N69/N65	N7/N6	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N65/N6	N7/N6	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.078	1.00	1.00	-	-
N8/N84	N8/N7	GL-340x 200 (Lamina da b200)	0.221	1.00	1.00	-	-
N84/N80	N8/N7	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N80/N76	N8/N7	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N76/N7	N8/N7	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.182	1.00	1.00	-	-
N9/N68	N9/N1	GL-340x 180 (Lamina da b180)	1.200	1.00	1.00	-	-
N68/N64	N9/N1	GL-340x 180 (Lamina da b180)	1.200	1.00	1.00	-	-

N64/N1	N9/N1	GL-340x 180 (Lamina da b180)	1.078	1.00	1.00	-	-
N10/N83	N10/N9	GL-340x 180 (Lamina da b180)	0.221	1.00	1.00	-	-
N83/N79	N10/N9	GL-340x 180 (Lamina da b180)	1.200	1.00	1.00	-	-
N79/N75	N10/N9	GL-340x 180 (Lamina da b180)	1.200	1.00	1.00	-	-
N75/N9	N10/N9	GL-340x 180 (Lamina da b180)	1.200	1.00	1.00	-	-
N6/N61	N6/N4	GL-340x 200 (Lamina da b200)	0.122	1.00	1.00	-	-
N61/N56	N6/N4	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N56/N51	N6/N4	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N51/N46	N6/N4	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N46/N41	N6/N4	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N41/N37	N6/N4	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.100	1.00	1.00	-	-
N37/N4	N6/N4	GL-340x 200 (Lamina da b200)	0.105	1.00	1.00	-	-

N12/N10 1	N12/N11	GL-340x 200 (Lamina da b200)	0.850	1.00	1.00	-	-
N101/N9 9	N12/N11	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N99/N97	N12/N11	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N97/N95	N12/N11	GL-340x 200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N95/N11	N12/N11	GL-340x 200 (Lamina da b200)	0.700	1.00	1.00	-	-
N13/N14	N13/N14	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N15/N14	N15/N14	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N16/N15	N16/N15	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N17/N16	N17/N16	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N20/N21	N20/N21	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N22/N21	N22/N21	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N23/N22	N23/N22	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-

N24/N23	N24/N23	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N25/N26	N25/N26	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N27/N26	N27/N26	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N28/N27	N28/N27	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N29/N28	N29/N28	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N30/N31	N30/N31	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N32/N31	N32/N31	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N33/N32	N33/N32	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N34/N33	N34/N33	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N35/N36	N35/N36	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.829	1.00	1.00	-	-
N37/N36	N37/N36	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N38/N37	N38/N37	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.248	1.00	1.00	-	-

N39/N40	N39/N40	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N41/N40	N41/N40	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N42/N41	N42/N41	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N43/N42	N43/N42	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N44/N45	N44/N45	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N46/N45	N46/N45	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N47/N46	N47/N46	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N48/N47	N48/N47	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N49/N50	N49/N50	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N51/N50	N51/N50	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N52/N51	N52/N51	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N53/N52	N53/N52	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-

N54/N55	N54/N55	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N56/N55	N56/N55	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N57/N56	N57/N56	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N58/N57	N58/N57	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N59/N60	N59/N60	GL-300x 160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
N61/N60	N61/N60	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N62/N61	N62/N61	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N63/N62	N63/N62	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N65/N64	N65/N64	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N66/N65	N66/N65	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N67/N66	N67/N66	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N69/N68	N69/N68	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-

N70/N69	N70/N69	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N71/N70	N71/N70	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N72/N9	N72/N9	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N73/N72	N73/N72	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N74/N73	N74/N73	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N76/N75	N76/N75	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N77/N76	N77/N76	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N78/N77	N78/N77	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N80/N79	N80/N79	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
N81/N80	N81/N80	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N82/N81	N82/N81	GL-300x 160 (Lamina da b160)	1.036	1.00	1.00	-	-
N84/N83	N84/N83	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-

N85/N84	N85/N84	GL-300x 160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-
N86/N87	N86/N87	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N88/N89	N88/N89	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N90/N91	N90/N91	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N92/N93	N92/N93	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N94/N95	N94/N95	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N96/N97	N96/N97	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N98/N99	N98/N99	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N100/N101	N100/N101	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.887	1.00	1.00	-	-
N102/N87	N102/N87	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-
N103/N89	N103/N89	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-
N104/N91	N104/N91	GL-300x 160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-

N105/N93	N105/N93	GL-300x160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-
N106/N95	N106/N95	GL-300x160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-
N107/N97	N107/N97	GL-300x160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-
N108/N99	N108/N99	GL-300x160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-
N109/N101	N109/N101	GL-300x160 (Lamina da b160)	3.890	1.00	1.00	-	-
N111/N110	N111/N110	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-
N112/N111	N112/N111	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N114/N113	N114/N113	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-
N115/N114	N115/N114	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N117/N116	N117/N116	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-
N118/N117	N118/N117	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N120/N119	N120/N119	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-

N121/N120	N121/N120	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N123/N122	N123/N122	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-
N124/N123	N124/N123	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N126/N125	N126/N125	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-
N127/N126	N127/N126	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N129/N128	N129/N128	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-
N130/N129	N130/N129	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N132/N131	N132/N131	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.765	1.00	1.00	-	-
N133/N132	N133/N132	GL-300x160 (Lamina da b160)	0.777	1.00	1.00	-	-
N11/N93	N11/N87	GL-340x200 (Lamina da b200)	0.500	1.00	1.00	-	-
N93/N91	N11/N87	GL-340x200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
N91/N89	N11/N87	GL-340x200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-

	N89/N87	N11/N87	GL-340x200 (Lamina da b200)	1.200	1.00	1.00	-	-
	N5/N3	N5/N3	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.402	1.00	1.00	-	-
	N18/N3	N18/N3	GL-300x160 (Lamina da b160)	5.828	1.00	1.00	-	-
	N19/N5	N19/N5	GL-300x160 (Lamina da b160)	4.247	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N2/N3, N4/N5, N7/N6, N8/N7, N6/N4, N12/N11 y N11/N87
2	N9/N1 y N10/N9
3	N13/N14, N15/N14, N16/N15, N17/N16, N20/N21, N22/N21, N23/N22, N24/N23, N25/N26, N27/N26, N28/N27, N29/N28, N30/N31, N32/N31, N33/N32, N34/N33, N35/N36, N37/N36, N38/N37, N39/N40, N41/N40, N42/N41, N43/N42, N44/N45, N46/N45, N47/N46, N48/N47, N49/N50, N51/N50, N52/N51, N53/N52, N54/N55, N56/N55, N57/N56, N58/N57, N59/N60, N61/N60, N62/N61, N63/N62, N65/N64, N66/N65, N67/N66, N69/N68, N70/N69, N71/N70, N72/N9, N73/N72, N74/N73, N76/N75, N77/N76, N78/N77, N80/N79, N81/N80, N82/N81, N84/N83, N85/N84, N86/N87, N88/N89, N90/N91, N92/N93, N94/N95, N96/N97, N98/N99, N100/N101, N102/N87, N103/N89, N104/N91, N105/N93, N106/N95, N107/N97, N108/N99, N109/N101, N111/N110, N112/N111, N114/N113, N115/N114, N117/N116, N118/N117, N120/N119, N121/N120, N123/N122, N124/N123, N126/N125, N127/N126, N129/N128, N130/N129, N132/N131, N133/N132, N5/N3, N18/N3 y N19/N5

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Madera	C24	1	GL-340x200, (Lamina da b200)	680.00	566.67	566.67	65506.67	22666.67	56902.40
		2	GL-340x180, (Laminada b180)	612.00	510.00	510.00	58956.00	16524.00	43953.84
		3	GL-300x160, (Laminada b160)	480.00	400.00	400.00	36000.00	10240.00	27125.76
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.2. Resultados

2.2.1. Barras

2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N1/N60	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.122 m η = 3.8	N.P. ⁽³⁾	η = 0.9	x: 0 m η = 23.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.122 m η = 3.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 23.4
N60/N55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 9.0	x: 1.2 m η = 0.3	η = 0.1	x: 0 m η = 3.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 9.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 9.2
N55/N50	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 9.0	x: 0 m η = 0.3	η = 0.1	x: 1.2 m η = 2.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 9.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 9.2
N50/N45	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.8 m η = 5.5	N.P. ⁽³⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.8 m η = 5.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 5.6
N45/N40	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 9.3	x: 1.2 m η = 0.4	η = 0.1	x: 0 m η = 3.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 9.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 9.6
N40/N36	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 9.3	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	x: 1.1 m η = 3.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 9.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 9.6
N36/N2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.3	N.P. ⁽³⁾	η = 0.7	x: 0.105 m η = 31.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 31.1
N2/N31	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.195 m η = 9.2	x: 1.195 m η = 0.4	η = 0.2	x: 0 m η = 6.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.195 m η = 9.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 9.5
N31/N26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	x: 1.2 m η = 2.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 9.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 9.5
N26/N21	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.8 m η = 5.7	N.P. ⁽³⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.8 m η = 5.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 5.8
N21/N14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 11.7	x: 1.2 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 4.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 12.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 12.1
N14/N3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 11.7	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	x: 1.216 m η = 7.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 12.1
N32/N27	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 52.5	x: 1.2 m η = 8.4	η = 4.4	x: 0 m η = 45.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 58.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPL η = 58.4

N27/N22	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 82.3	x: 1.2 m η = 13.1	η = 1.8	x: 0 m η = 19.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 91.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 91.5
N22/N15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 82.3	x: 0 m η = 13.1	η = 0.9	x: 1.2 m η = 7.6	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 91.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 91.5
N15/N5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 71.1	x: 0 m η = 10.8	η = 4.0	x: 1.216 m η = 45.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 78.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 78.7
N7/N72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.018 m η = 1.2	N.P. ⁽³⁾	η = 3.1	x: 0 m η = 50.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.018 m η = 1.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 50.8
N72/N69	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 40.2	x: 1.2 m η = 6.9	η = 2.5	x: 0 m η = 25.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 45.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 45.0
N69/N65	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 40.2	x: 0 m η = 6.9	η = 0.1	x: 1.2 m η = 1.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 45.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 45.0
N65/N6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 38.3	x: 0 m η = 6.6	η = 2.7	x: 1.078 m η = 27.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 43.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 43.0
N8/N84	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.221 m η = 11.0	x: 0.221 m η = 1.8	η = 3.7	x: 0 m η = 38.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.221 m η = 12.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 38.0
N84/N80	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 47.7	x: 1.2 m η = 8.1	η = 2.4	x: 0 m η = 23.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 53.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 53.4
N80/N76	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 47.7	x: 0 m η = 8.1	η = 0.2	x: 1.2 m η = 2.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 53.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 53.4
N76/N7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 44.0	x: 0 m η = 7.5	η = 2.8	x: 1.182 m η = 28.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 49.2
N9/N68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 4.4	η = 1.9	x: 0 m η = 20.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 27.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.9
N68/N64	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 15.1	x: 1.2 m η = 2.4	η = 0.3	x: 0 m η = 5.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 16.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 16.7
N64/N1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 2.4	η = 0.9	x: 1.078 m η = 11.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 16.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 16.7
N10/N83	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.221 m η = 5.2	x: 0.221 m η = 0.6	η = 1.2	x: 0 m η = 18.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.221 m η = 5.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 18.0
N83/N79	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 19.7	x: 1.2 m η = 3.1	η = 0.8	x: 0 m η = 9.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 21.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 21.9
N79/N75	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 19.7	x: 0 m η = 3.1	η = 0.5	x: 1.2 m η = 6.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 21.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 21.9
N75/N9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 24.8	x: 1.2 m η = 4.4	η = 2.0	x: 1.2 m η = 22.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 27.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.9
N6/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.122 m η = 9.7	x: 0.122 m η = 1.2	η = 4.4	x: 0 m η = 60.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.122 m η = 10.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 60.5
N61/N56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 64.1	x: 1.2 m η = 9.8	η = 3.2	x: 0 m η = 35.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 71.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 71.0
N56/N51	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 77.5	x: 1.2 m η = 12.4	η = 1.0	x: 0 m η = 9.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 86.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 86.2
N51/N46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 77.5	x: 0 m η = 12.4	η = 1.6	x: 1.2 m η = 18.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 86.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 86.2
N46/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 49.9	x: 0 m η = 8.0	η = 4.3	x: 1.2 m η = 43.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 55.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 55.5
N12/N10 1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.85 m η = 1.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 1.8
N101/N9 9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 2.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 2.3
N99/N97	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.8 m η = 2.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 2.6
N97/N95	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 5.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 5.2
N95/N11	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.7 m η = 5.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 5.9
N13/N14	x: 5.828 m η = 0.6	x: 0 m η = 32.7	x: 2.914 m η = 49.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.828 m η = 23.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 5.537 m η < 0.1	x: 2.914 m η = 64.7	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 64.7

N15/N14	x: 4.402 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 19.5$	x: 2.201 m $\eta = 43.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 26.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m $\eta = 0.2$	x: 2.201 m $\eta = 51.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 51.3$
N16/N15	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 19.4$	x: 2.123 m $\eta = 36.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 27.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m $\eta = 43.8$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 43.8$
N17/N16	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 9.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
N20/N21	x: 5.828 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 42.3$	x: 2.914 m $\eta = 49.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.55 m $\eta < 0.1$	x: 2.914 m $\eta = 74.2$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 74.2$
N22/N21	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 2.201 m $\eta = 30.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m $\eta = 0.2$	x: 2.201 m $\eta = 44.6$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 44.6$
N23/N22	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 24.2$	x: 2.123 m $\eta = 24.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m $\eta = 40.4$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 40.4$
N24/N23	x: 1.036 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 6.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 8.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 8.7$
N25/N26	x: 5.828 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 41.1$	x: 2.914 m $\eta = 49.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.55 m $\eta < 0.1$	x: 2.914 m $\eta = 73.1$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 73.1$
N27/N26	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 24.1$	x: 2.201 m $\eta = 30.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m $\eta = 0.2$	x: 2.201 m $\eta = 43.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 43.9$
N28/N27	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 23.5$	x: 2.123 m $\eta = 24.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m $\eta = 39.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 39.7$
N29/N28	x: 1.036 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 6.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 8.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 8.7$
N30/N31	x: 5.828 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 29.9$	x: 2.914 m $\eta = 50.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.828 m $\eta = 23.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.623 m $\eta < 0.1$	x: 2.914 m $\eta = 62.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 62.5$
N32/N31	x: 4.402 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 2.201 m $\eta = 31.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 19.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m $\eta = 0.2$	x: 2.201 m $\eta = 38.1$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 38.1$
N33/N32	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 2.336 m $\eta = 24.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 19.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.336 m $\eta = 32.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 32.5$
N34/N33	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 9.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
N35/N36	x: 5.829 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 2.914 m $\eta = 49.7$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.9$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.914 m $\eta = 39.1$	x: 4.736 m $\eta = 9.6$	x: 2.914 m $\eta = 50.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 50.9$
N37/N36	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 2.201 m $\eta = 30.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.577 m $\eta = 6.3$	x: 2.201 m $\eta = 31.0$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 31.0$
N38/N37	x: 4.248 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 2.124 m $\eta = 28.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.8$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.124 m $\eta = 22.0$	x: 3.982 m $\eta = 0.9$	x: 2.124 m $\eta = 29.0$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 29.0$
N39/N40	x: 5.828 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 30.4$	x: 2.914 m $\eta = 48.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.623 m $\eta < 0.1$	x: 2.914 m $\eta = 61.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 61.7$
N41/N40	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 17.6$	x: 2.201 m $\eta = 29.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 17.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m $\eta = 0.2$	x: 2.201 m $\eta = 36.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 36.7$
N42/N41	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 2.336 m $\eta = 22.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 19.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.336 m $\eta = 32.0$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 32.0$
N43/N42	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 9.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
N44/N45	x: 5.828 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 40.8$	x: 2.914 m $\eta = 49.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.55 m $\eta < 0.1$	x: 2.914 m $\eta = 72.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 72.7$
N46/N45	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 23.9$	x: 2.201 m $\eta = 30.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m $\eta = 0.2$	x: 2.201 m $\eta = 43.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 43.7$
N47/N46	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 23.3$	x: 2.123 m $\eta = 24.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m $\eta = 39.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 39.5$
N48/N47	x: 1.036 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 6.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 8.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 8.7$
N49/N50	x: 5.828 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 41.1$	x: 2.914 m $\eta = 49.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.914 m $\eta < 0.1$	x: 2.914 m $\eta = 73.1$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 73.1$
N51/N50	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 24.0$	x: 2.201 m $\eta = 30.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m $\eta = 0.2$	x: 2.201 m $\eta = 43.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 43.9$

N52/N51	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 23.5	x: 2.123 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m η = 39.7	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 39.7
N53/N52	x: 1.036 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 6.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 8.7
N54/N55	x: 5.828 m η = 0.4	x: 0 m η = 31.7	x: 2.914 m η = 49.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 22.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.55 m η < 0.1	x: 2.914 m η = 63.7	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 63.7
N56/N55	x: 4.402 m η = 0.4	x: 0 m η = 18.4	x: 2.201 m η = 30.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.127 m η = 0.2	x: 2.201 m η = 38.2	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 38.2
N57/N56	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 18.1	x: 2.123 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m η = 34.3	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 34.3
N58/N57	x: 1.036 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 6.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 8.7
N59/N60	x: 5.828 m η = 0.2	x: 0 m η = 5.4	x: 2.914 m η = 27.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 12.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 4.007 m η = 2.4	x: 2.914 m η = 28.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 28.6
N61/N60	x: 4.402 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.3	x: 2.201 m η = 30.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.577 m η = 6.2	x: 2.201 m η = 31.0	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 31.0
N62/N61	x: 4.247 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 2.123 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.981 m η < 0.1	x: 2.123 m η = 25.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.8
N63/N62	x: 1.036 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 6.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 8.7
N65/N64	x: 4.402 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.7	x: 2.201 m η = 30.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.027 m η = 26.0	x: 2.201 m η = 30.4	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 30.4
N66/N65	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.0	x: 2.123 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m η = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.4
N67/N66	x: 1.036 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 6.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 8.7
N69/N68	x: 4.402 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.8	x: 2.201 m η = 30.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.302 m η = 22.7	x: 2.201 m η = 30.4	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 30.4
N70/N69	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.0	x: 2.123 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m η = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.4
N71/N70	x: 1.036 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 6.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 8.7
N72/N69	x: 4.402 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.1	x: 2.201 m η = 30.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.201 m η = 30.2	x: 1.926 m η = 29.7	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 30.2
N73/N72	x: 4.247 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.3	x: 2.123 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.389 m η = 24.7	x: 2.123 m η = 24.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 24.8
N74/N73	x: 1.036 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 6.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 8.7
N76/N75	x: 4.402 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.8	x: 2.201 m η = 30.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.302 m η = 22.7	x: 2.201 m η = 30.4	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 30.4
N77/N76	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.0	x: 2.123 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m η = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.4
N78/N77	x: 1.036 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 6.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 8.7
N80/N79	x: 4.402 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.8	x: 2.201 m η = 30.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.027 m η = 26.0	x: 2.201 m η = 30.4	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 30.4
N81/N80	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.1	x: 2.389 m η = 23.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 19.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.389 m η = 24.0	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 24.0
N82/N81	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 9.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 12.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.036 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 12.6
N84/N83	x: 4.402 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.8	x: 2.201 m η = 16.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 10.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.751 m η = 15.5	x: 2.201 m η = 16.5	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 16.5
N85/N84	x: 4.247 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 2.123 m η = 15.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 9.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m η = 15.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 15.6
N86/N87	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.944 m η = 12.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.187 m η = 11.9	x: 1.701 m η = 11.9	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 12.0

N88/N89	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 10.7	x: 1.944 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.644 m η < 0.1	x: 1.944 m η = 26.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 26.6
N90/N91	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 12.8	x: 1.944 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.644 m η < 0.1	x: 1.944 m η = 27.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.6
N92/N93	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 7.4	x: 1.944 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.644 m η < 0.1	x: 1.944 m η = 25.0	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.0
N94/N95	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 8.6	x: 1.944 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.644 m η < 0.1	x: 1.944 m η = 25.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.6
N96/N97	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 12.8	x: 1.944 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.644 m η < 0.1	x: 1.944 m η = 27.7	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.7
N98/N99	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 12.0	x: 1.944 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.701 m η < 0.1	x: 1.944 m η = 27.2	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.2
N100/N101	x: 3.887 m η = 0.1	x: 0 m η = 6.3	x: 1.944 m η = 12.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.644 m η < 0.1	x: 1.944 m η = 14.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 14.8
N102/N103	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.945 m η = 12.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.188 m η = 11.9	x: 1.702 m η = 11.9	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 12.0
N103/N104	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 10.8	x: 1.945 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.647 m η < 0.1	x: 1.945 m η = 26.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 26.6
N104/N105	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 12.8	x: 1.945 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.647 m η < 0.1	x: 1.945 m η = 27.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.6
N105/N106	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 7.4	x: 1.945 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.647 m η < 0.1	x: 1.945 m η = 25.0	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.0
N106/N107	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 8.6	x: 1.945 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.647 m η < 0.1	x: 1.945 m η = 25.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 25.6
N107/N108	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 12.8	x: 1.945 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.647 m η < 0.1	x: 1.945 m η = 27.7	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.7
N108/N109	x: 3.887 m η = 0.3	x: 0 m η = 12.0	x: 1.945 m η = 21.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.702 m η < 0.1	x: 1.945 m η = 27.3	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 27.3
N109/N110	x: 3.887 m η = 0.1	x: 0 m η = 6.3	x: 1.945 m η = 12.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.647 m η < 0.1	x: 1.945 m η = 14.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 14.8
N111/N112	x: 4.765 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 2.382 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 20.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m η = 33.2	x: 2.085 m η = 32.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 33.5
N112/N113	x: 0.777 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m η = 3.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m η = 6.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.777 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 6.5
N114/N115	x: 4.765 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 2.382 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 20.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m η = 33.2	x: 2.085 m η = 32.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 33.5
N115/N116	x: 0.777 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m η = 3.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m η = 6.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.777 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 6.5
N117/N118	x: 4.765 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 2.382 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 20.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m η = 33.2	x: 2.085 m η = 32.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 33.5
N118/N119	x: 0.777 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m η = 3.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m η = 6.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.777 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 6.5
N120/N121	x: 4.765 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 2.382 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 20.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m η = 33.2	x: 2.085 m η = 32.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 33.5
N121/N122	x: 0.777 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m η = 3.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m η = 6.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.777 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 6.5
N123/N124	x: 4.765 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.9	x: 2.382 m η = 18.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 11.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m η = 18.2	x: 2.085 m η = 17.9	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 18.3
N124/N125	x: 0.777 m η = 0.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m η = 2.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m η = 3.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.777 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 3.6
N126/N127	x: 4.765 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 2.382 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 20.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m η = 33.2	x: 2.085 m η = 32.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 33.5
N127/N128	x: 0.777 m η = 0.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m η = 3.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m η = 6.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.777 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 6.5
N129/N130	x: 4.765 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.6	x: 2.382 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 20.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m η = 33.2	x: 2.085 m η = 32.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 33.5

N130/N129	x: 0.777 m $\eta = 0.2$	N.P.(2)	x: 0.777 m $\eta = 3.8$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0.777 m $\eta = 6.5$	N.P.(4)	N.P.(9)	x: 0.777 m $\eta = 0.3$	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 6.5$
N132/N131	x: 4.765 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.382 m $\eta = 18.3$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0 m $\eta = 11.2$	N.P.(4)	N.P.(9)	x: 2.68 m $\eta = 18.2$	x: 2.085 m $\eta = 17.9$	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 18.3$
N133/N132	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	N.P.(2)	x: 0.777 m $\eta = 2.1$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0.777 m $\eta = 3.6$	N.P.(4)	N.P.(9)	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 3.6$
N11/N93	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0.5 m $\eta = 5.6$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0 m $\eta = 8.8$	N.P.(4)	N.P.(9)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 8.8$
N93/N91	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 5.6$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 1.2 m $\eta = 1.6$	N.P.(4)	N.P.(9)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 5.6$
N91/N89	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 1 m $\eta = 4.2$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P.(4)	N.P.(9)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 4.2$
N89/N87	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 4.2$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 1.2 m $\eta = 3.1$	N.P.(4)	N.P.(9)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 4.2$
N5/N3	x: 4.402 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.201 m $\eta = 2.8$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P.(4)	N.P.(9)	x: 2.476 m $\eta = 2.8$	x: 1.926 m $\eta = 2.8$	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 2.8$
N18/N3	x: 5.828 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 2.914 m $\eta = 27.5$	N.P.(3)	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 5.828 m $\eta = 12.7$	N.P.(4)	x: 2.914 m $\eta = 16.9$	x: 3.205 m $\eta = 27.2$	x: 2.623 m $\eta = 27.2$	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 27.5$
N19/N5	x: 4.247 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.123 m $\eta = 2.6$	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0 m $\eta = 1.7$	N.P.(4)	N.P.(9)	x: 2.389 m $\eta = 2.6$	x: 1.858 m $\eta = 2.6$	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 2.6$
Notación: $N_{c,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z $M_{x,d}$: Resistencia a torsión $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (5) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (6) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (7) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante. (8) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (9) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.												

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N60	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0.122 m $\eta = 4.3$	N.P.(3)	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 18.3$	N.P.(4)	x: 0.122 m $\eta = 4.6$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 18.3$
N60/N55	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 1.2 m $\eta = 10.4$	N.P.(3)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	N.P.(4)	x: 1.2 m $\eta = 10.8$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 10.8$
N55/N50	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 10.4$	N.P.(3)	$\eta = 0.1$	x: 1.2 m $\eta = 2.3$	N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 10.8$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 10.8$
N50/N45	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0.8 m $\eta = 6.3$	N.P.(3)	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P.(4)	x: 0.8 m $\eta = 6.5$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 6.5$
N45/N40	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 1.2 m $\eta = 10.7$	N.P.(3)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	N.P.(4)	x: 1.2 m $\eta = 11.2$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 11.2$
N40/N36	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 10.7$	N.P.(3)	$\eta = 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 3.0$	N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 11.2$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 11.2$
N36/N2	$\eta < 0.1$	N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 4.9$	N.P.(3)	$\eta = 0.6$	x: 0.105 m $\eta = 24.4$	N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 24.4$
N2/N31	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 1.195 m $\eta = 10.7$	N.P.(3)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	N.P.(4)	x: 1.195 m $\eta = 11.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 11.1$
N31/N26	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 10.7$	N.P.(3)	$\eta = 0.1$	x: 1.2 m $\eta = 2.3$	N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 11.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 11.1$
N26/N21	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0.8 m $\eta = 6.6$	N.P.(3)	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P.(4)	x: 0.8 m $\eta = 6.8$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 6.8$
N21/N14	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 1.2 m $\eta = 13.5$	N.P.(3)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	N.P.(4)	x: 1.2 m $\eta = 14.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	CUMPLE $\eta = 14.1$

N14/N3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 13.5	N.P. ⁽³⁾	η = 0.2	x: 1.216 m η = 6.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 14.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 14.1
N32/N27	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 60.7	x: 1.2 m η = 13.2	η = 3.4	x: 0 m η = 35.4	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 69.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 69.9
N15/N5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 82.3	x: 0 m η = 17.0	η = 3.1	x: 1.216 m η = 35.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 94.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 94.2
N7/N72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.018 m η = 1.4	N.P. ⁽³⁾	η = 2.4	x: 0 m η = 39.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.018 m η = 1.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 39.7
N72/N69	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 46.4	x: 1.2 m η = 10.8	η = 2.0	x: 0 m η = 19.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 54.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 54.0
N69/N65	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 46.4	x: 0 m η = 10.8	η = 0.1	x: 1.2 m η = 1.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 54.0
N65/N6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 44.3	x: 0 m η = 10.3	η = 2.1	x: 1.078 m η = 21.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 51.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 51.5
N8/N84	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.221 m η = 12.7	x: 0.221 m η = 2.8	η = 2.9	x: 0 m η = 29.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.221 m η = 14.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 29.7
N84/N80	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 55.1	x: 1.2 m η = 12.7	η = 1.8	x: 0 m η = 18.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 64.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 64.0
N80/N76	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 55.1	x: 0 m η = 12.7	η = 0.2	x: 1.2 m η = 2.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 64.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 64.0
N76/N7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 50.8	x: 0 m η = 11.7	η = 2.2	x: 1.182 m η = 22.5	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 59.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 59.0
N9/N68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.1	x: 0 m η = 8.7	η = 1.7	x: 0 m η = 18.9	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 39.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 39.2
N68/N64	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 20.1	x: 1.2 m η = 4.7	η = 0.3	x: 0 m η = 4.8	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 23.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 23.4
N64/N1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 20.1	x: 0 m η = 4.7	η = 0.8	x: 1.078 m η = 10.0	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 23.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 23.4
N10/N83	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.221 m η = 6.9	N.P. ⁽³⁾	η = 1.1	x: 0 m η = 16.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.221 m η = 7.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 16.2
N83/N79	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 26.3	x: 1.2 m η = 6.2	η = 0.8	x: 0 m η = 8.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 30.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 30.7
N79/N75	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 26.3	x: 0 m η = 6.2	η = 0.4	x: 1.2 m η = 6.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 30.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 30.7
N75/N9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 33.1	x: 1.2 m η = 8.7	η = 1.8	x: 1.2 m η = 20.2	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 39.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 39.2
N6/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.122 m η = 11.2	x: 0.122 m η = 1.9	η = 3.5	x: 0 m η = 47.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.122 m η = 12.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 47.3
N61/N56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 74.1	x: 1.2 m η = 15.4	η = 2.5	x: 0 m η = 27.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.2 m η = 84.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 84.9
N46/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 57.7	x: 0 m η = 12.5	η = 3.3	x: 1.2 m η = 34.3	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 66.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 66.5
N12/N10 1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.85 m η = 1.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 1.8
N101/N9 9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 2.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 2.6
N99/N97	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.8 m η = 3.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 3.0
N97/N95	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.2 m η = 6.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 6.0
N95/N11	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 6.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.7 m η = 4.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 6.0
N17/N16	x: 1.036 m η = 0.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 18.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 15.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 18.5
N24/N23	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 12.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 10.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 12.7
N29/N28	x: 1.036 m η = 0.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m η = 12.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m η = 10.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE η = 12.7

N34/N33	x: 1.036 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 18.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 15.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 18.5$
N37/N36	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 36.4$	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.926 m $\eta = 63.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 63.5$
N38/N37	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 36.2$	x: 2.124 m $\eta = 53.4$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.4$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.124 m $\eta = 45.2$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.858 m $\eta = 61.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 61.9$
N43/N42	x: 1.036 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 18.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 15.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 18.5$
N48/N47	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N53/N52	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N58/N57	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N59/N60	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 62.7$	x: 2.914 m $\eta = 51.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 15.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.186 m $\eta = 83.2$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 83.2$
N61/N60	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 36.9$	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.926 m $\eta = 64.0$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 64.0$
N62/N61	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 39.4$	x: 2.123 m $\eta = 47.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.858 m $\eta = 60.1$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 60.1$
N63/N62	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N65/N64	x: 4.402 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 20.5$	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.027 m $\eta = 49.3$	x: 2.201 m $\eta = 57.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 57.7$
N66/N65	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 33.2$	x: 2.123 m $\eta = 47.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.858 m $\eta = 48.6$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 48.6$
N67/N66	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N69/N68	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 21.0$	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.302 m $\eta = 43.1$	x: 2.201 m $\eta = 57.8$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 57.8$
N70/N69	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 33.9$	x: 2.123 m $\eta = 47.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.858 m $\eta = 49.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 49.9$
N71/N70	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N72/N69	x: 4.402 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 12.6$	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	x: 1.926 m $\eta = 56.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 57.4$
N73/N72	x: 4.247 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 2.123 m $\eta = 47.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.389 m $\eta = 47.0$	x: 2.123 m $\eta = 47.2$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 47.2$
N74/N73	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N76/N75	x: 4.402 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.302 m $\eta = 43.1$	x: 2.201 m $\eta = 57.8$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 57.8$
N77/N76	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 33.4$	x: 2.123 m $\eta = 47.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.858 m $\eta = 49.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 49.5$
N78/N77	x: 1.036 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 12.7$
N80/N79	x: 4.402 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 21.1$	x: 2.201 m $\eta = 57.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 3.027 m $\eta = 49.3$	x: 2.201 m $\eta = 57.8$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 57.8$
N81/N80	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 34.3$	x: 2.389 m $\eta = 44.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 23.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.858 m $\eta = 46.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 46.9$
N82/N81	x: 1.036 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.036 m $\eta = 18.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.036 m $\eta = 15.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.173 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 18.5$
N84/N83	x: 4.402 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 2.201 m $\eta = 31.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 12.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.751 m $\eta = 29.3$	x: 2.201 m $\eta = 31.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 31.3$
N85/N84	x: 4.247 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 2.123 m $\eta = 29.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 11.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.123 m $\eta = 29.6$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 29.6$

N86/N87	x: 3.887 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 1.944 m $\eta = 22.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.187 m $\eta = 22.5$	x: 1.701 m $\eta = 22.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
N92/N93	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 79.7$	x: 1.944 m $\eta = 41.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.701 m $\eta = 98.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 98.9$
N100/N101	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 68.2$	x: 1.944 m $\eta = 22.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.701 m $\eta = 78.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 78.7$
N102/N87	x: 3.89 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 1.945 m $\eta = 22.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.188 m $\eta = 22.5$	x: 1.702 m $\eta = 22.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
N105/N93	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 80.0$	x: 1.945 m $\eta = 41.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.459 m $\eta = 99.1$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 99.1$
N109/N101	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 68.3$	x: 1.945 m $\eta = 22.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.459 m $\eta = 78.8$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 78.8$
N111/N110	x: 4.765 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 2.382 m $\eta = 63.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 63.1$	x: 2.085 m $\eta = 62.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 63.6$
N112/N111	x: 0.777 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 7.8$
N114/N113	x: 4.765 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 2.382 m $\eta = 63.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 63.1$	x: 2.085 m $\eta = 62.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 63.6$
N115/N114	x: 0.777 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 7.8$
N117/N116	x: 4.765 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 2.382 m $\eta = 63.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 63.1$	x: 2.085 m $\eta = 62.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 63.6$
N118/N117	x: 0.777 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 7.8$
N120/N119	x: 4.765 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 2.382 m $\eta = 63.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 63.1$	x: 2.085 m $\eta = 62.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 63.6$
N121/N120	x: 0.777 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 7.8$
N123/N122	x: 4.765 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 2.382 m $\eta = 34.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 13.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 34.4$	x: 2.085 m $\eta = 33.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 34.7$
N124/N123	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 3.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 4.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 4.3$
N126/N125	x: 4.765 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 2.382 m $\eta = 63.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 63.1$	x: 2.085 m $\eta = 62.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 63.6$
N127/N126	x: 0.777 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 7.8$
N129/N128	x: 4.765 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 2.382 m $\eta = 63.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 63.1$	x: 2.085 m $\eta = 62.3$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 63.6$
N130/N129	x: 0.777 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 7.8$
N132/N131	x: 4.765 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 2.382 m $\eta = 34.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 13.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.68 m $\eta = 34.4$	x: 2.085 m $\eta = 33.9$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 34.7$
N133/N132	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0.777 m $\eta = 3.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.777 m $\eta = 4.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.194 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 4.3$
N11/N93	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.5 m $\eta = 6.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 6.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 6.9$
N93/N91	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.2 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 6.5$
N91/N89	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1 m $\eta = 4.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 4.9$
N89/N87	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.2 m $\eta = 2.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 4.9$
N5/N3	x: 4.402 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.201 m $\eta = 5.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.476 m $\eta = 5.1$	x: 1.926 m $\eta = 5.1$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 5.1$
N18/N3	x: 5.828 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 18.0$	x: 2.914 m $\eta = 52.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 5.828 m $\eta = 15.2$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.914 m $\eta = 35.7$	x: 3.205 m $\eta = 51.7$	x: 2.623 m $\eta = 51.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 52.1$
N19/N5	x: 4.247 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 2.123 m $\eta = 4.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 2.389 m $\eta = 4.7$	x: 1.858 m $\eta = 4.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 4.8$

Notación: $N_{t,0,t}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra $N_{c,0,t}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra $M_{y,t}$: Resistencia a flexión en el eje y $M_{z,t}$: Resistencia a flexión en el eje z $V_{y,t}$: Resistencia a cortante en el eje y $V_{z,t}$: Resistencia a cortante en el eje z $M_{x,t}$: Resistencia a torsión $M_{y,z,t}$: Resistencia a flexión esviada $N_{t,0,t}M_{y,z,t}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas $N_{c,0,t}M_{y,z,t}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas $M_{x,t}V_{y,z,t}$: Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (5) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (6) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (7) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante. (8) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (9) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02 norma de construcció sismoresistent		EDIFICIS rehabilitació	
IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE I DE L'EDIFICI			
Referència de projecte: 18720_CANVI DE COBERTA			
Municipi: ALDOVER			
Número de plantes sobre rasant: 2 plantes			
CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ			
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	Moderada Edificis amb probabilitat menyspreable de que la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.	Normal Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	✓ Especial Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques
Acceleració bàsica a_b : ⁽¹⁾⁽²⁾	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 $a_b / g < 0,04$		$a_b / g = 0,04$
Acceleració de càlcul a_c : (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)	Coeficient del tipus de sòl C: ⁽³⁾ S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i , en metres. $C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1,15$		
	Coeficient de risc p Edificis d'importància normal $p = 1,0$	Coeficient d'amplificació del terreny S Si $p \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$	
	Coeficient de risc p Edificis d'importància especial $p = 1,3$	Si $0,1 g < p \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (p \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$ Si $0,4 g \leq p \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$ S = 1,00	
	⁽⁴⁾ $a_c / g = S \cdot p \cdot a_b / g = 0,04$		
Tipus d'estructura: ⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾	parets de paretat i coberta de biguetes de fusta laminada		
CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA			
Edificis d'importància moderada	No cal aplicar l'NCSE-02		
$a_b < 0,04g$	No cal aplicar l'NCSE-02		
$0,04 g \leq a_b < 0,08g$ ⁽²⁾	Cal aplicar l'NCSE-02		
	Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats ⁽⁵⁾ , amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$		
$a_b \geq 0,08g$ ⁽¹⁾	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions		
Per tant,	NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02		
	ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. ⁽⁶⁾		

Notes:

- Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0,06g \leq a_b < 0,12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0,12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
- Quan $a_b \geq 0,04g$ no s'executaran estructures de paretat, tàpia o tova.
- Coeficient del terreny C: En funció del tipus de terreny:
Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): $C = 1$.
Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): $C = 1,3$.
Terreny III (Sòl granular de compactat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): $C = 1,6$.
Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): $C = 2$.
- Les estructures de murs de fàbrica, si $0,06g \leq a_b < 0,12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_b \geq 0,12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
- En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enlaçada a l'estructura en la totalitat de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre si en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).
- Les intervencions en els edificis existents no poden minvar les condicions inicials de seguretat enfront del sísmes

1/1

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

L'objectiu del requisit bàsic SI Seguretat en cas d'incendi és reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris d'un edifici tinguin danys derivats d'un incendi d'origen accidental.

El compliment d'aquesta exigència bàsica es justifica adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi SI.

3.3.1 Condicions per a la intervenció dels bombers i evacuació exterior

Aproximació als edificis, vials

No hi ha vials a l'entorn de l'edifici que formin part del projecte d'edificació.

Entorn dels edificis, espai de maniobra

No hi ha espais oberts a l'entorn de l'edifici que formin part del projecte d'edificació.

Àrees forestals

L'edifici projectat no es troba en cap zona propera o interior a àrees forestals.

Accessibilitat per façana

No es contempla ja que no s'adequa cap nou espai de l'edifici, només es produeix el canvi de coberta.

Espai exterior per a la evacuació

L'evacuació de l'edifici es dona per finalitzada amb la dispersió dels ocupants que abandonin l'edifici en condicions de seguretat a l'espai exterior segur, definit en els termes i condicions de l'annex A del DB SI.

3.3.2 Condicions per limitar la propagació interior del incendi

L'edifici consta d'un únic sector d'incendis. Conté l'escala no protegida.

Compartimentació en sectors d'incendis

Donada la intervenció no es contempla ús i per tant no es considera més que un sector corresponent a l'edificació existent.

Compartimentació d'espais ocults

No hi ha espais ocults ni passos d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis.

Reacció al foc dels materials

3.3.3 Condicions per limitar la propagació exterior del incendi

Mitgeres

No se'n realitza cap actuació.

Façanes

No se'n realitza cap actuació, més que la reparació dels danys que pugui ocasionar la substitució de la coberta.

Cobertes

Es contempla i la seva resistència al foc ha de ser R60.

3.3.4 Condicions de resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc mínima dels elements estructurals dels locals o zones de risc especial integrats a l'edifici, es determina a l'apartat corresponent.

La resistència al foc mínima dels elements estructurals principals de cada sector d'incendis, es determina d'acord amb la taula 3.1 del DB SI 6, i en funció de l'alçada d'evacuació màxima i de la seva situació respecte a la rasant serà la següent:

Sector 1		alçada evacuació	sobre rasant sota rasant	
Ús	No hi ha ús	$h_d=7,50$ m.	R60	---

La resistència al foc dels elements estructurals d'un terra que separa sectors d'incendi, en funció de l'ús dels sector inferior. En cas de que no delimitin cap sector d'incendis aquesta és funció de la resistència al foc mínima exigida per l'ús del sector.

3.3.5 Condicions per a l'evacuació dels ocupants

Densitats d'ocupació i nombre d'ocupants

No és d'aplicació

Nombre de sortides i recorreguts d'evacuació

D'acord amb el DB SI-3 la determinació del nombre mínim de sortides d'una planta o recinte són funció del seu ús principal, relacionat entre altres amb: la seva ocupació; la longitud dels recorreguts d'evacuació; la instal·lació automàtica d'extinció d'incendis; la existència de sortides directes a l'exterior; l'alçada i el sentit d'evacuació:

Tenen aquesta consideració, entre d'altres, l'arrencada d'una escala oberta amb un forat o ull d'escala que presenti una superfície en planta no superiors a $1,30$ m², la porta d'accés a una escala protegida o especialment protegida, etc.

Es considera origen d'evacuació qualsevol punt ocupable; en recintes inferiors a 50 m², l'origen d'evacuació es considera situat a la porta de cada habitatge.

No es d'aplicació ja que es realitza un canvi de coberta.

Dimensionat dels elements d'evacuació

L'edifici compta amb una única escala d'evacuació. Aquesta no protegida, té una amplada de 145 cm. Es considerarà com origen d'evacuació la planta superior, tot i que aquesta planta no té ús.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

L'objectiu del requisit bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat és reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris d'un edifici tinguin danys derivats d'un ús previst de l'edifici.

El compliment d'aquesta exigència bàsica es justifica adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat SUA.

3.4.1 Condicions per a limitar el risc de caigudes

Relliscositat dels terres

D'acord amb el DB SUA-1 1.1 en aquest cas no es d'aplicació ja que el projecte solament contempla el canvi de coberta.

Discontinuitat dels paviments

D'acord amb el DB SUA-1 2. cal limitar el risc de caigudes per discontinuitat dels paviments, en aquest no es d'aplicació ja que no es modifica cap element de paviment existent.

Desnivells

No es d'aplicació ja que no es modifica cap element interior existent.

Escals

El DB SUA-1 determina les condicions mínimes de disseny de les escales en funció de l'ús de la zona i el DB SI-3 del seu possible ús com a element d'evacuació.

En aquest cas les escales existents no són objecte d'aquest projecte.

Rampes

No s'ha projectat cap tipus de rampa per a l'ús habitual de les persones.

Passadissos, graderies o tribunes

A l'edifici no s'han projectat graderies ni tribunes.

Accessibilitat per a la neteja de vidres exteriors

D'acord amb el DB SUA-1 5 no és d'aplicació per a un projecte de canvi de coberta sense ús.

3.4.2 Condicions per a limitar el risc d'impactes o d'enganxades

Es limitarà el risc que els usuaris puguin impactar o quedar enganxats en elements fixos o practicables de l'edifici, d'acord amb el DB SUA 2.

Impacte amb elements fixes

No és d'aplicació.

Impacte amb elements fràgils

No és d'aplicació

3.4.3 Condicions per limitar el risc d'immobilització en recintes tancats

Portes en petits recintes amb bloqueig interior

No és d'aplicació

3.4.4 Condicions per a limitar el risc causat per il·luminació inadequada

No és d'aplicació

Enllumenat d'emergència

No és d'aplicació

3.4.5 Condicions per a limitar el risc causat per situacions amb alta ocupació.

No és d'aplicació

3.4.6 Condicions per limitar el risc d'ofegament

No és d'aplicació

Pous, dipòsits

No s'ha projectat cap pou dipòsit o canalització oberta accessible a les persones que presentin risc d'ofegament.

3.4.8 Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

Al no ser obra nova no és necessari un sistema de protecció.

3.4.9 Condicions d'accessibilitat

Dotacions d'elements accessibles

No és d'aplicació per ser l'immoble preexistent.

Accessibilitat a l'exterior de l'edifici

No és d'aplicació per ser l'immoble preexistent..

Accessibilitat entre plantes de l'edifici

No és d'aplicació per ser l'immoble preexistent.

Accessibilitat a les plantes de l'edifici

No és d'aplicació per ser l'immoble preexistent, tot i que existeix una escala d'ús privat.

MD 3.5 Salubritat

És d'aplicació el DB HS 1 parcialment.

MD 3.5.1 Protecció enfront de la humitat

L'objectiu de l'exigència bàsica "Protecció enfront de la humitat" consisteix en limitar el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de les precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant dels medis per impedir al penetració o, en el seu cas permetin l'evacuació sense produir danys.

Murs

No és d'aplicació

Terres

No és d'aplicació

Façanes

No és d'aplicació

Cobertes

Si és d'aplicació segons l'apartat 2.4. del DB HS 1.

 versió Acrobat Exchange 18

CTE

Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'Habitabilitat, Salubritat

HS

Ref. del projecte: 33124_CANVI DE COBERTA

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s) Taula 1	$\geq 10^{-2}$	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	$\leq 10^{-5}$	Grau d'impermeabilitat ⁽³⁾
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s) Taula 1	$> 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$	Grau d'impermeabilitat ⁽⁴⁾
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5	II	III	IV	V	Grau d'impermeabilitat ⁽⁷⁾
Zona edifica	Tot Catalunya és zona edifica C				✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	16-40	41-100		
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6		E0	E1		

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓
Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓



MD 3.5.2 Recollida i evacuació de residus

L'objectiu de l'exigència bàsica HS 2 Recollida i evacuació de residus del CTE, és que els edificis disposin d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

El compliment d'aquesta exigència bàsica es justifica adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Salubritat, DB HS Secció HS 2 aplicable a habitatges de nova construcció.

L'edifici existent sobre el que s'actua no ha de complir aquest apartat, ja que no es d'aplicació en la actuació realitzada.

MD 3.5.3 Qualitat de l'aire interior

No és d'aplicació.

MD 3.6 Protecció enfront del soroll

L'objectiu de la exigència bàsica HR Protecció enfront del soroll consisteix en limitar dins dels edificis, i en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pugui produir als usuaris, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

El compliment d'aquesta exigència bàsica es justifica adoptant solucions tècniques basades en el DB HR.

Tot i que l'edifici existent sobre el que s'actua no ha de complir aquest apartat.

MD 3.7 Estalvi d'energia - 2019

Normativa d'aplicació

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Estalvi d'energia

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 732/2019 de 20 de desembre de 2019 pel que es modifica el DB HE Estalvi d'Energia (BOE 27/12/2019)

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

L'objectiu del requisit bàsic HE Estalvi d'energia consisteix en aconseguir un ús racional de la energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguir al mateix temps que una part d'aquest consum sigui de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del projecte, construcció ús i manteniment.

No és d'aplicació

MD 3.7.0 Limitació del consum energètic

L'edifici existent i sobre el que s'actua no ha de complir aquest apartat.

MD 3.7.5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

No és d'aplicació, però per petició del promotor es realitzarà una instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació, amb una potència fotovoltaica de 36,30 kWp. Les seves característiques es detallen en l'apartat de Documents i projectes complementaris, adjuntant el projecte d'enginyeria corresponent.

MD 3.8 Ecoeficiència

Decret d'Ecoeficiència

L'edifici existent i sobre el que s'actua no ha de complir aquest apartat.

Jordi Queral Llaberia

Arquitecte

L'Ampolla, 29 d'abril de 2024

MC memòria constructiva

MC 0 Treballs previs, replanteig i adequació del terreny

Els treballs previs a realitzar serà l'enderroc de la coberta existent, la cobertura de la coberta existent és de plaques de fibrociment, pel que aquest treball es realitzarà per part d'una empresa especialitzada.

Un cop enderrocat l'acabat de la coberta, l'enderroc de l'estructura de fusta s'haurà de realitzar per fases segons indicacions de la DF per tal de no debilitar l'edificació. Mentre duren les fases d'enderroc dels elements estructurals, caldrà posar una capa de protecció per sobre ja sigui un plàstic o xapa metàl·lica per protegir l'edifici de les condicions meteorològiques.

MC 1 Sustentació de l'edifici

MC 1.1 Característiques del terreny

No es d'aplicació, ja que no s'actua sobre la fonamentació, es existent.

MC 2 Sistema estructural

MC 2.1. Descripció i característiques

La coberta s'executarà amb un forjat inclinat a dues aigües amb biga i biguetes de fusta, format per perfils rectangulars de fusta lamina GL24, de 340x200 mm la biga principal i 300x160 mm les biguetes, les unions biga-biguetes es realitzaran per geometria, realitzant un encadellat segons s'indica als plànols. El recolzament de les biguetes amb el mur serà directe sobre el cercol perimetral i sobre una banda elàstica de neoprè.

La coberta es composarà de panells sandvitx amb aïllament tèrmic, làmina impermeable, capa de compressió i acabat de teula àrab.

A continuació s'adjunten els detalls tipus dels forjats a utilitzar.

DADES DEL FORJAT TIPUS C	
CARREGUES ZONA ALLEUGERIDA	SECCIO TIPUS DEL FORJAT
permanents	
PES PROPI (TEULA INCLÒS) 2,1 KN/m ²	
variables	
SOBRECARREGA D'US: 0,4 KN/m ²	
SOBRECARREGA NEU: 0,4 KN/m ²	
CARREGA TOTAL 2,9 KN/m ²	
DADES TÈRMQUES I ACÚSTIQUES	1.- Biga de fusta làminada. Tipus GL 24. 2.- Connectors Acer inoxidable [Pendent=segons plànols] 3.- Panell Sandwich amb acabat interior de fusta. VEURE AMIDAMENTS 4.- Impermeabilitzant. Làmina de butiló. VEURE AMIDAMENTS 5.- Capa de morter e:4cm 6.- Rastrellat de fusta
AILLAMENT TERMIC: 0,279 W/m ² K	
AILLAMENT ACUSTIC: 32,7 dba	
TIPUS DE FORJAT	UNIDIRECCIONAL INCLINAT: BIGUETES FUSTA + PANELL SANDWICH
CANTELL	30+12 cm
TIPUS D'ALLEUGERIMENT	ALLEUGERIT DONADA LA SEVA TIPOLOGIA (espai buit entre biguetes)

MC 3 Sistema envoltant i d'acabats exteriors

El sistema envoltant no es modifica, només se'n realitzarà la reparació d'aquelles parts afectades producte de la intervenció.

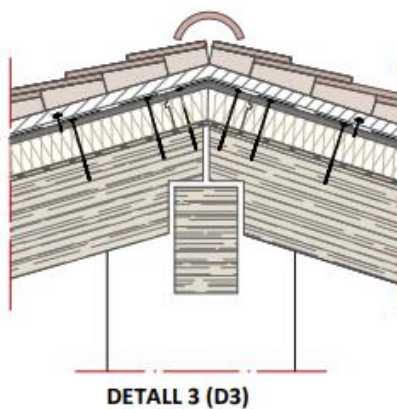
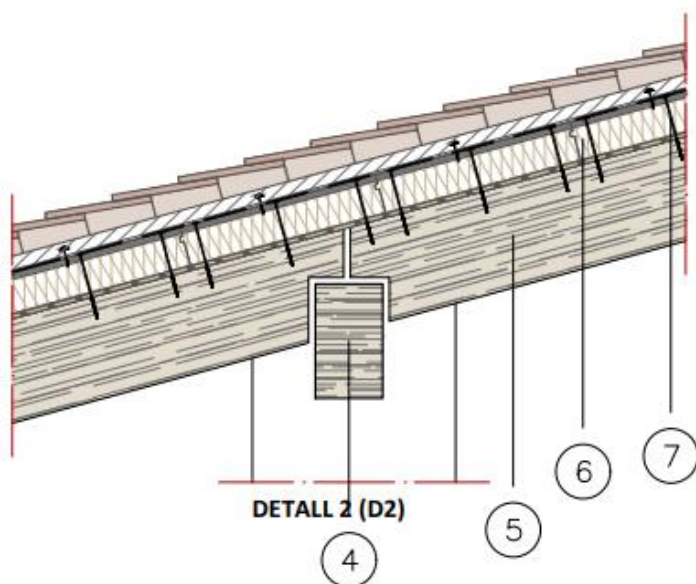
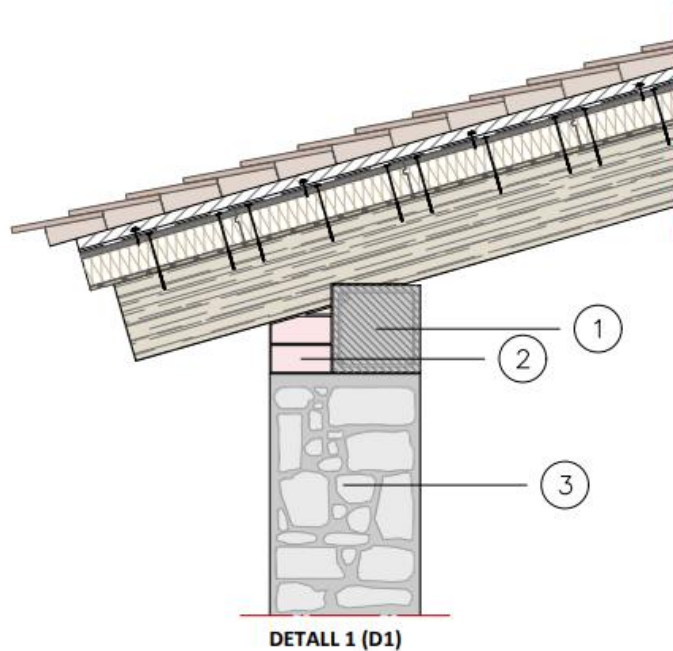
La coberta tindrà una cobertura de panells sandvitx amb acabat de fusta interior, aquests serviran de base per a la capa de regularització de morter i posterior col·locació de les teules.

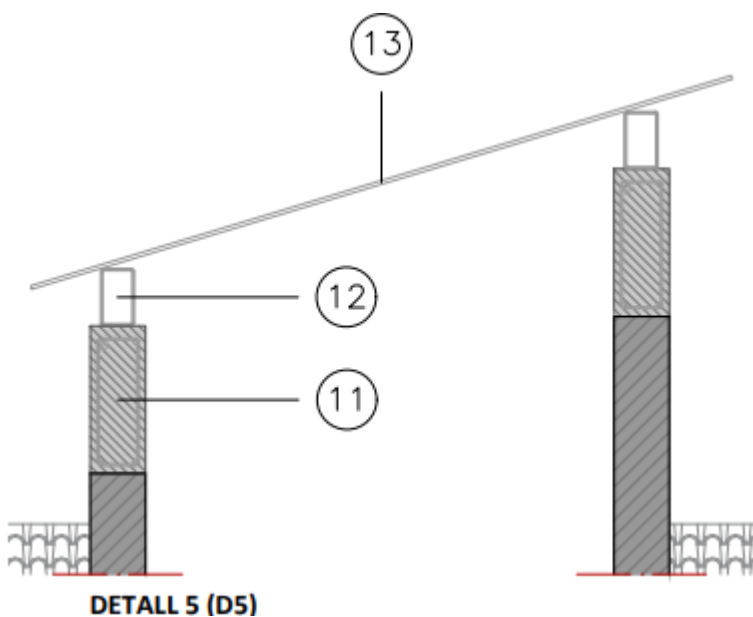
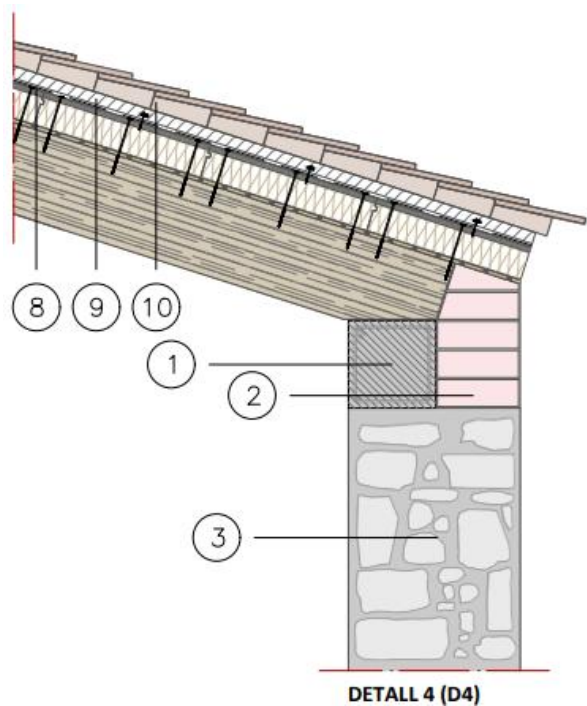
MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

No es d'aplicació a aquest projecte.

MC 5 Sistema d'acabats

L'acabat de la coberta serà de teula ceràmica, i per tal de cobrir i donar acabat de façana davant del cercol perimetral es recobrirà amb pedra seguint la tipologia de mur de façana existent.





LLEGENDA

- 1.- Cèrcol perimetral 30x30 cm armat 4Ø10 e.1Ø6/20
- 2.- Maó gero de 93 mm d'espessor
- 3.- Mur de mamposteria de 50 cm d'ample
- 4.- Biga de fusta làminada 34x20 cm. Tipus:(GL 24)
- 5.- Bigueta de fusta làminada 30x16 cm. Tipus:(GL 24)
- 6.- Panell Sandwich amb acabat inferior de fusta
- 7.- Fixacions mecàniques
- 8.- Impermeabilitzant. Làmina de butiló.
- 9.- Capa de morter i Rastrejat de fusta e:3-4cm
- 10.- Acabat teula àrab
- 11.- Cèrcol perimetral de 40x15cm armat 4Ø10 e.1Ø6/20
- 12.- Perfil tubular de 15x7,5 cm
- 13.- Placa de policarbonat ondulat

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

Sanejament: es substitueixen els canalons i baixants existents per uns de nous metàl·lics.

Instal·lació solar fotovoltaica: es realitzarà una instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació, amb una potència fotovoltaica de 36,30 kWp. Composta per un total de 66 panells solars, amb una potència nominal d'inversor de 30kW, aquesta instal·lació es realitzarà de forma coplanar sobre les teules de la nova coberta.

Les seves característiques queden definides al final d'aquesta memòria.

Jordi Queral Llaberia

Arquitecte

L'Ampolla, 29 d'abril de 2024

MN NORMATIVA APLICABLE

Normativa general, requisits bàsics

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

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

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

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

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

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

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

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

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

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

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

Prevençió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10. i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat. (BOE 11.03.10)

Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció enfront la exposició al radó

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. RD 732/2019 de 20 de desembre de 2019 (BOE 27/12/2019).

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció enfront del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció enfront del soroll

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002), i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009). En vigor des de 17.11.09, i la seva posterior modificació

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Seguretat i Salut

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE , modificada pel RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)

Ley de prevención de riesgos laborales

Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)

Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderroc

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

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

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002, (BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

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

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Índex plànols projecte

CODI TITOL

- E.01.SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- E.02. ESTAT ACTUAL – DISTRIBUCIÓ SEGONA PLANTA
- E.03. ESTAT ACTUAL – DISTRIBUCIÓ COTES SEGONA PLANTA
- E.04. ESTAT ACTUAL – ESTRUCTURA N2
- E.05. ESTAT ACTUAL – TEULADA N3
- E.06. ESTAT ACTUAL – SECCIÓ 1 i 2 (S1 - S2)
- E.07. ESTAT ACTUAL – SECCIÓ 3 i 4 (S3 - S4)
- E.08. PROPOSTA – ESTRUCTURA N2
- E.09. PROPOSTA – TEULADA N3
- E.10. PROPOSTA – SECCIÓ 1 i 3 (S1 - S3)
- E.11. ENDERROCS – PLANTA N2
- E.12. ENDERROCS– SECCIÓ 1 i 3 (S1 - S3)
- E.13. DETALLS CONSTRUCTIUS

III PRESSUPOST

Pressupost

Projecte: REHABILITACIÓ ENERGÈTICA CASA BAYOT

Capítol	Import
1 Mitjans auxiliars	11.915,18
2 Demolicions	30.869,29
3 Estructures	27.470,89
4 Façanes i particions	2.376,06
5 Acabaments i ajudes	929,17
6 Instal·lacions	
6.1 Evacuació d'aigües pluvials	1.934,63
6.2 Instal·lació fotovoltaica	
6.2.1 Panell protecció, inversor i extres	2.778,81
6.2.2 Safates per cablejat a coberta	1.411,87
6.2.3 Estructura base 16 panells fotovoltaics	5.389,64
6.2.4 Estructura base per a 12 panells fotovoltaics	3.993,92
6.2.5 Estructura base per a 10 panells fotovoltaics	1.533,25
6.2.6 Cablejat connexions solar	1.372,50
6.2.7 Caixes de formigó per equips a peu de carrer	4.172,79
6.2.8 Caixa protecció strings solars	530,69
6.2.9 Mitjans auxiliars	1.787,64
6.2.10 Legalització	427,00
Total 6.2 Instal·lació fotovoltaica	23.398,11
Total 6 Instal·lacions	25.332,74
7 Aïllaments e impermeabilitzacions	1.122,62
8 Cobertes	130.528,43
9 Revestiments i extradossats	1.070,26
10 Gestió de residus	3.071,80
11 Control de qualitat i assaigs	388,86
12 Seguretat i salut	3.605,00
Pressupost d'execució material	238.680,30
13% de despeses generals	31.028,44
6% de benefici industrial	14.320,82
Suma	284.029,56
21% IVA	59.646,21
Pressupost d'execució per contracta	343.675,77

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

El pressupost d'execució material puja aproximadament **238.680,30€** (dos-cents trenta-vuit mil sis-cents vuitanta euros amb trenta cèntims)

L'Ampolla, a 29 d'abril de 2024
JORDI QUERAL I LLABERIA, Arquitecte

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

Documents complementaris

Estudi gestió residus de la construcció

Arquitecte	Jordi Queral i Llaberia	Col·legiat	67221
Correu electrònic	info@soqarquitectura.com	Telèfon	601985146
Adreça	c. banys	Núm.	16bis
Municipi	L'Ampolla	Codi postal	43895

Projecte instal·lació fotovoltaica

Arquitecte	Jaume Escrivà Martí	Col·legiat	24225
Correu electrònic	jescriva@escrivaenergy.com	Telèfon	610769038
Adreça	c. Sant Jordi	Núm.	3, baixos B
Municipi	L'Ampolla	Codi postal	43895

GR Estudi de la gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el canón sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus
quantitats
codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	33124_CANVI COBERTA CASA BAYOT		
Situació:	pl. Major, 2		
Municipi:	Xerta	Comarca:	Baix Ebre

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurals sense esponjament)			
Codificació residus LER		Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		0,00 t	0,00 m³
Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:		és residu:
	reutilització		a l'abocador
	mateixa obra		altra obra
	-	-	-

Residus d'enderroc				
Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m³	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,042	0,000
petits 170107	0,052	-19,277	0,082	1,138
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	35,493	0,066	35,927
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betuns 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	6,955	0,018	3,864
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	23,37 t	0,7544	40,93 m³

Residus de construcció				
Codificació res:	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m³	Volum aparent
Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrints d'execució	0,0500	16,7330	0,0896	17,4509
obra de fàbrica 170102	0,0150	7,1374	0,0407	7,9296
formigó 170101	0,0320	7,1043	0,0261	5,0753
petits 170107	0,0020	1,5314	0,0118	2,2990
guixos 170802	0,0039	0,7651	0,0097	1,8937
altres	0,0010	0,1948	0,0013	0,2533
embalatges	0,0380	0,8313	0,0285	5,5985
fustes 170201	0,0285	0,2352	0,0045	0,8767
plàstics 170203	0,0061	0,3078	0,0104	2,0165
paper i cartró 170904	0,0030	0,1617	0,0119	2,3146
metalls 170407	0,0004	0,1266	0,0018	0,3507
totals de construcció		17,56 t		23,01 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duren a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge ordenat de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	21,43 t	26,19 m³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	14,26 t	9,74 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	35,69 t	35,93 m³

GESTIÓ (obra)

Terres		Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra softa	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedregues	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Fomigó	80	7,10	no	Inert
Maons, teules i ceràmics	40	7,14	no	Inert
Metalls	2	0,13	no	no especial
Fusta	1	35,93	si	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,16	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,16	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

gestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
residu 1	gestor	adreça	codi del gestor	
residu 2				

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu:	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i:	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esporjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador: 15 km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Es residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejada): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCI s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
** Misgrat ver de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió.
*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dirigir el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	-
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00
Construcció		runa neta			
		runa bruta			
		4,00 €/m³			
		15,00 €/m³			
Formigó	6,85	82,22	34,26	27,41	-
Maons i ceràmics	10,70	128,46	53,52	42,82	-
Petris barrejats	4,64	-	23,20	-	69,60
Metalls	0,47	-	2,37	-	7,10
Fusta	49,68	596,21	248,42	198,74	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	2,72	-	13,61	-	40,83
Paper i cartró	3,12	-	15,62	-	46,87
Gulxos i no especials	2,90	-	14,49	-	43,48
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	5,22	62,60	-	-	208,64

86,32 869,49 405,50 268,96 416,54

Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Màxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.960,50 €

El volum dels residus és de : 86,32 m³

El pressupost de la gestió de residus és de : 3.071,80 euros

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F114849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

4 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, mod.05/2018 (l'entrega d'aplicació del Decret 20 / 1994 - Programa LIFE - IEC -)

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació
documentació gràfica

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

CONTENIDOR 9 M³

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

unitats -

CONTENIDOR 5 M³ AMB TAPES

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

unitats -

CONTENIDOR 5 M³

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

unitats -

CONTENIDOR 1000 L

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

unitats -

CONTENIDOR 200 L

Bidó 200 L . Apte per a residus especials

unitats -

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

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

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
plec de condicions
tècniques

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

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

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

5 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultoria Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mes 05/2018 (Font: Guia d'aplicació del Decret 201 / 1994 - Programa LIFE / REC)

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	5,24 T	0,00 %	5,24 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		0,0 Tones	
		Total dipòsit ***	
		150,00 euros	

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

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

***Dipòsit mínim 150€

PF PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53



**ENGINEYER
TÈCNIC
INDUSTRIAL**
DE TARRAGONA

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS ACOLLIDA A COMPENSACIÓ

Potència nominal inversor: 30 kW

Potència fotovoltaica: 36,30 kWp



Titular: Ajuntament de Xerta
Adreça: Plaça Major núm. 2
Població: 43592 Xerta



Escrivà Energy

C/ Sant Jordi, 3 baixos B

43895 L'Ampolla

Tel. 610 76 90 38

jescriva@escrivaenergy.com

Tècnic: Jaume Escrivà Martí

Col·legiat: 24225

Data: Abril 2024

Índex

1	TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS	6
1.1	DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ DE GENERACIÓ	6
1.2	DADES DEL TÈCNIC AUTOR DE LA MEMÒRIA TÈCNICA	6
1.3	DADES DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENT	6
1.4	DADES DEL TITULAR DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENT	7
2	EMPLAÇAMENT I ACCESSOS	7
2.1	EMPLAÇAMENT	7
2.2	COORDENADES UTM	7
2.3	REFERÈNCIES CADASTRALES	8
2.4	CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL SÒL SEGONS EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC	9
3	OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	9
4	ANTECEDENTS	9
5	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I DELS EQUIPS PRINCIPALS	10
5.1	ASPECTES GENERALS:	11
5.1.1	TIPUS DE TRÀMIT:	11
5.1.2	CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I JUSTIFICACIÓ (SEGONS DECRET 363/2004 DE 24 D'AGOST):	12
5.1.3	NECESSITAT D'INSPECCIONS INICIAL I PERIÒDICA POSTERIOR PER UNA ENTITAT D'INSPECCIÓ I CONTROL:	12
5.1.4	NECESSITAT DE CONTRACTE DE MANTENIMENT PER PART DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA AUTORIZADA:	12
5.2	CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ	12
5.2.1	CONSIDERACIONS PRÈVIES	12
5.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	14
5.3.1	DISSENY TÈCNIC	14
5.3.2	FUNCIONAMENT	14
5.3.3	VIDA ÚTIL	15
5.3.4	COMPTADOR D'ENERGIA ELÈCTRICA	15
5.3.5	TELECONTROL	15
5.4	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	16
5.4.1	CENTRE DE SECCIONAMENT	16

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

2

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B009AEC5B5F144849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

5.4.2 CENTRE DE MESURA 16

5.4.3 CANALITZACIONS 16

5.4.4 ACCESSOS I PERÍMETRE EXTERIOR 17

5.5 DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS PRINCIPALS 17

5.5.1 MÒDULS / PANELLS 17

5.5.2 ONDULADORS / INVERSORS 17

5.5.3 ACUMULADORS 18

5.5.4 EQUIP DE MESURA 18

5.5.5 SISTEMA DE FIXACIÓ DELS MÒDULS 19

5.6 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D’INTERCONNEXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA 20

5.6.1 PROTECCIONS..... 20

5.6.2 POSADA A TERRA 24

5.7 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE MESURA PER AL SEGUIMENT DE PRODUCCIONS. COMPLIMENT DEL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA (RD 1110/2007) I, SI ESCAU, NORMATIVA D’AUTOCONSUM..... 24

6 BASES DE DISSENY 25

6.1 NORMATIVA D’APLICACIÓ 25

6.1.1 NORMATIVA ESTATAL 25

6.1.2 NORMATIVA AUTONÒMICA: 26

6.1.3 NORMES UNE QUE CAL CONSIDERAR: 26

6.2 DADES DE RADIACIÓ SOLAR..... 26

6.3 CONSUM ENERGÈTIC I PRODUCCIÓ SOLAR 28

6.3.1 BALANÇ AMBIENTAL 29

7 CÀLCULS JUSTIFICATIUS 30

7.1 CÀLCULS ELÈCTRICS DE LA INSTAL·LACIÓ GENERADORA..... 30

7.1.1 POTÈNCIA I CÀRREGA DE LA INSTAL·LACIÓ 30

7.1.2 COEFICIENTS PRESCRIPTIUS (SEGONS LES ITC BT 40, 44 I 47) 30

7.1.3 POTÈNCIA PREVISTA 30

7.1.4 COEFICIENT DE SIMULTANEÏTAT APLICATS..... 30

7.1.5 TENSÍO NOMINAL:..... 31

7.1.6 CAIGUDA DE TENSÍO MÀXIMA ADMISSIBLE:..... 31

7.1.7 CÀLCULS D’INTENSITATS, CÀLCULS DE DIMENSIONAT DE CONDUCTORS, CÀLCULS DE CAIGUDES DE TENSÍO: ... 31

7.1.8 CÀLCULS DE CURTCIRCUIT 34

7.1.9 CÀLCULS DE LA RESISTÈNCIA DE POSTA A TERRA..... 35

Jaume Escrivà Martí



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

7.1.10 CÀLCULS DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES I TENSÍO DE CONTACTE (Vc)..... 36

7.2 CÀLCULS ESTRUCTURALS 37

7.2.1 OBJECTIUS DELS CÀLCULS 37

7.2.2 ACCIONS DEL VENT 37

7.2.3 PRESSIÓ DINÀMICA DEL VENT 37

7.2.4 SOLUCIÓ DE SOLIDESA..... 41

7.3 ESTUDI ENERGÈTIC..... 42

7.3.1 ESTUDI DE PRODUCCIÓ: 42

8 CONCLUSIONS 44

9 ESPECIFICACIONS DELS COMPONENTS I MATERIALS 45

9.1 PANELLS FOTOVOLTAICS..... 45

9.2 INVERSOR..... 46

10 PLÀNOLS..... 55

Jaume Escrivà Martí



Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F42849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

DADES DEL PROJECTE	
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR	
Potència nominal generador fotovoltaic (kWp)	36,30
Potència nominal inversor (kW)	30
Capacitat nominal de l'acumulador (kWh)	-
Nº, marca i model de mòduls fotovoltaics	66 Atersa 550Wp
Nº, marca i model de inversor o inversors	1, Solis S6-GR3P 30k
Nº, marca i model d'acumuladors	-
Energia total produïda per la instal·lació anual (kWh)	64.328
Energia elèctrica abocada anual (kWh)	64.000
Emissions de CO ₂ evitades anuals (tCO ₂)	8,45

Taula 1. Dades del projecte.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

1 TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS

1.1 DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ DE GENERACIÓ

Nom i cognoms:	Ajuntament de Xerta
NIF:	ESP4305300H
Domicili:	Plaça Major, 13
Població:	Xerta
Codi postal:	43592
Telèfon:	977473005
Correu electrònic:	aj.xerta@xerta.cat

1.2 DADES DEL TÈCNIC AUTOR DE LA MEMÒRIA TÈCNICA

Nom i cognoms:	Jaume Escrivà Martí
DNI:	78579992D
Domicili:	C/ Sant Jordi nº3 Baixos B
Població:	L'Ampolla
Codi postal:	43895
Telèfon:	610 76 90 38
Correu electrònic:	jescriva@escrivaenergy.com
Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial esp. Electricitat
	Màster en Energia
Núm. col·legiat:	24225 (Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona)

1.3 DADES DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENT

Adreça:	Plaça Major, 2
Població:	Xerta
Codi postal:	43592
CUPS / Tipus de CUPS:	ESP4305300H
Potència contractada:	36,30 kW
Tensió:	400 V, trifàsic
Referència cadastral:	8715205BF8381F0001QO

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

6

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

1.4 DADES DEL TITULAR DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENT

Nom i cognoms: Ajuntament de Xerta

NIF: ESP4305300H

Domicili: Plaça Major, 13

Població: Xerta

Codi postal: 43592

Telèfon: 977473005

Correu electrònic: aj.xerta@xerta.cat

2 EMPLAÇAMENT I ACCESSOS

2.1 EMPLAÇAMENT

Adreça: Plaça Major, 2

Població: Xerta

Codi postal: 43592

Zona d'implantació: Sòl urbanitzable delimitat

Figura 1. Situació i emplaçament.

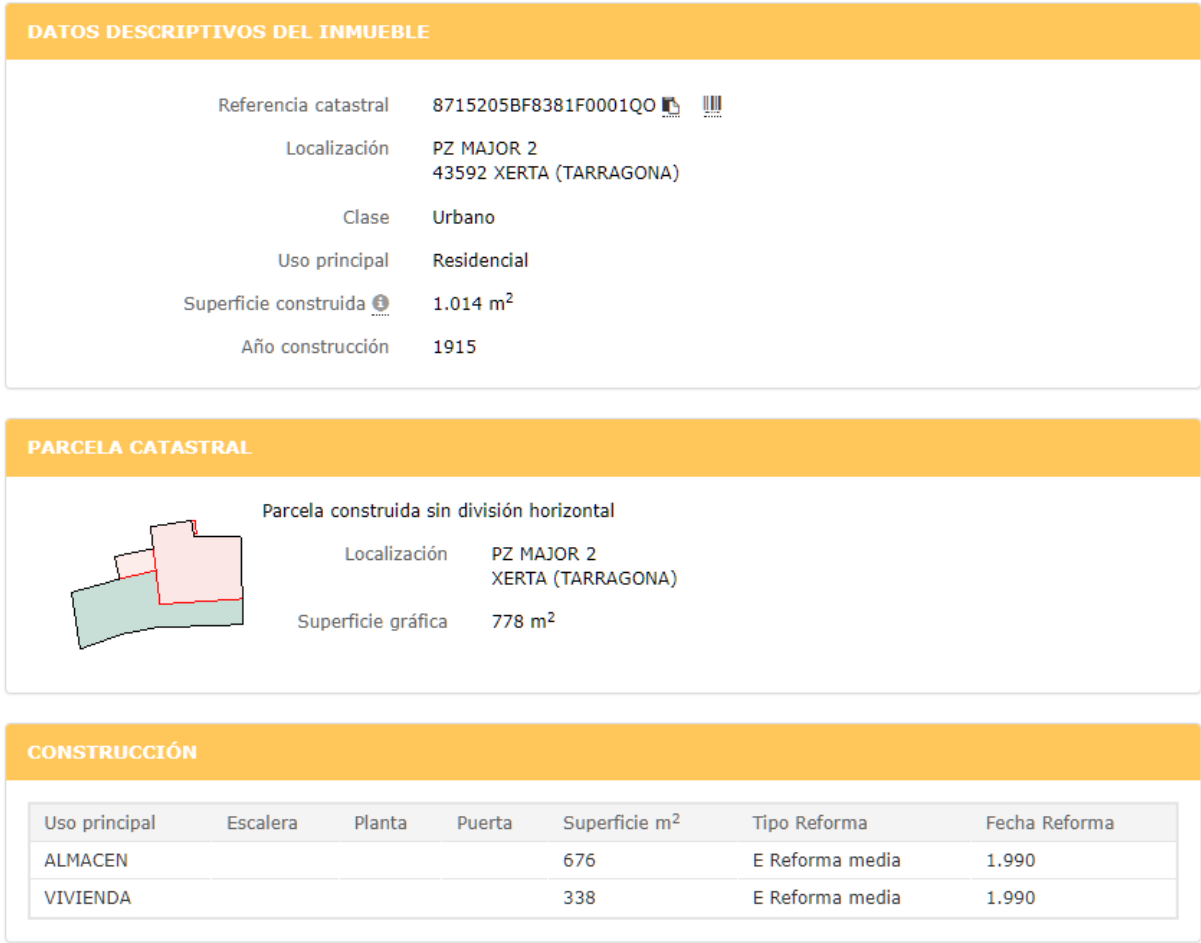
2.2 COORDENADES UTM

Coordenades UTM: X: 288629,68

Y: 4531364,63



2.3 REFERÈNCIES CADASTRALS



2.4 CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL SÒL SEGONS EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC

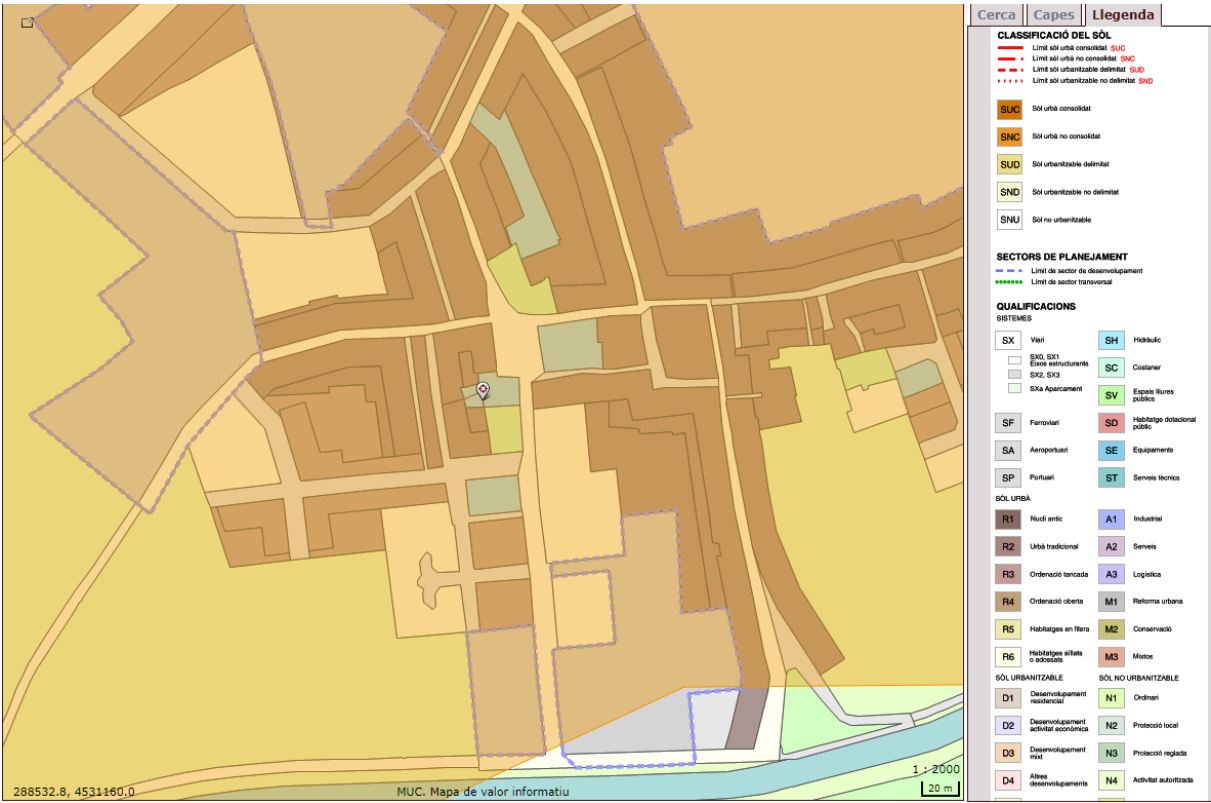


Figura 3. Qualificació urbanística de la zona RPUC (Registre de planejament urbanístic de Catalunya).

3 OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'Objecte del present projecte és la realització d'una instal·lació fotovoltaica de generació elèctrica en baixa tensió de 36,30 kWp, ubicada a la coberta de l'edifici de l'edifici Plaça Major numero 2.

Modalitat d'instal·lació generadora d'autoconsum a collida compensació d'excedents entre 10 kW i 100 kW.

4 ANTECEDENTS

Segons la classificació catalana d'activitats econòmiques l'activitat a desenvolupar a la zona en qüestió seria un codi 3519, la producció d'energia elèctrica per transformació de l'energia solar, tant fotovoltaica com tèrmica.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

9

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

El projecte en qüestió avarca tots el càlculs, plànols, estudi de viabilitat necessaris per executar la construcció de la planta productora d'energia fotovoltaica.

Si la propietat accepta el projecte, es passarà a l'elaboració de tota la informació necessària per posar en funcionament la planta. Tant pel que fa a nivell administració municipal i autonòmica, com els formularis necessaris per part de la distribuïdora d'electricitat.

5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I DELS EQUIPS PRINCIPALS

L'actuació que es durà a terme estarà ubicada a la coberta de l'edifici en qüestió Plaça Major numero 2. Aquesta és inclinada a 27º i està orientada en sentit sud, presenta alguns obstacles tals com respiradors, equips de clima però que no influiran amb la instal·lació ja que la superfície disponible és suficientment gran respecte l'ocupació dels panells. La planta fotovoltaica ocuparà 179,86 m² a la coberta 1 i 47,33 m² a la coberta 2 i està composta per 4 conjunts a la coberta 1 d'1 conjunt a la coberta 2.



Figura 4. Distribució dels panells sobre la coberta.

Les estructures estaran interconnectades per la posada a terra de les zones metàl·liques de les mateixes i pels diferents conjunts dissenyats per optimitzar la producció solar. Els conjunts tindran la seva pròpia caixa de protecció de corrent continu, aquests estaran interconnectats amb l'inversor per cables unipolars que circularan per dintre canaleta protectora en coberta i sota tub superficial fins a la planta ubicada a nivell de carrer, on estarà instal·lat l'inversor.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

10

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

La connexió amb la xarxa elèctrica es farà al quadre general existent. Aquesta serà a la instal·lació interna de la propietat aigües avall de l'IGA de la instal·lació actual.

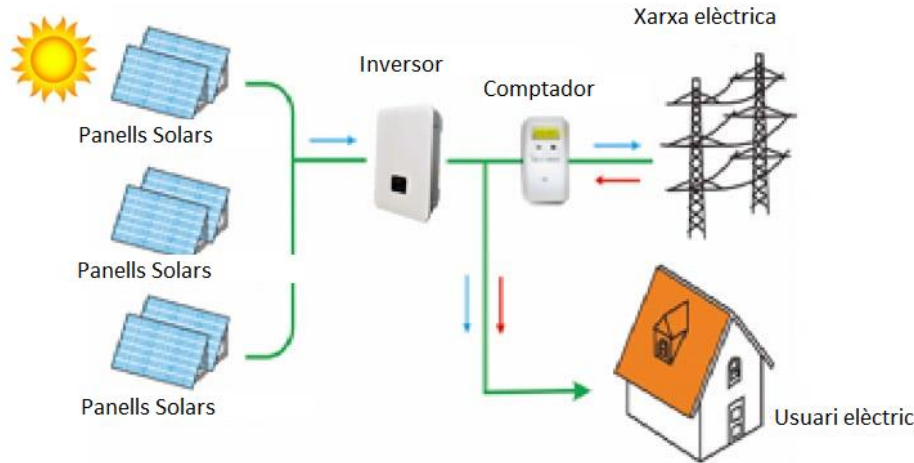


Figura 5. Esquema instal·lació d'autoconsum amb compensació d'excedents, sense sistema d'acumulació.

5.1 ASPECTES GENERALS:

5.1.1 Tipus de tràmit:

El tràmit a dur a terme és el projecte i la construcció de tota l'aparamenta elèctrica necessària per posar en servei la planta fotovoltaica de nova construcció, complint en tot moment amb la legislació aplicable vigent.

Per aconseguir això haurem de presentar el projecte, dirigir i finalitzar l'obra amb les proves pertinents, i elaborar tota la documentació tècnica necessària per la tramitació de la instal·lació (Declaració responsable, Projecte, ELEC 4, Certificat d'instal·lació emès per la empresa instal·ladora, inspecció inicial per un organisme acreditat).

El titular d'aquesta instal·lació ha de sol·licitar una autorització administrativa a l'òrgan competent de la Generalitat de Catalunya en matèria d'energia i la inscripció al Registre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica (RIPRE).

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

11

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

5.1.2 Classificació de la instal·lació i justificació (segons Decret 363/2004 de 24 d'agost):

La instal·lació és segons el Decret una instal·lació que requereix projecte, englobada en el punt b) de la ITC-BT 04 apartat 3.1 c, segons ,amb equips de generació de més de 10 kW.

5.1.3 Necessitat d'inspeccions inicial i periòdica posterior per una entitat d'inspecció i control:

Com exposa a l'article 7 subapartat b) del Decret 363/2004, les instal·lacions que necessiten projecte elèctric, requereixen d'inspecció inicial, i conseqüentment periòdica per l'entitat de Control cada 5 anys.

5.1.4 Necessitat de contracte de manteniment per part de l'empresa instal·ladora autoritzada:

Si la instal·lació necessita d'inspecció inicial també necessitarà un contracte de manteniment amb una empresa instal·ladora. Compleix el requisit i té necessitat de contracte de manteniment.

5.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

5.2.1 Consideracions prèvies

5.2.1.1 Entorn tarifari

La planta fotovoltaica té la funció de generar energia elèctrica per autoconsumir la major quantitat possible i així reduir la despesa anual d'electricitat. La instal·lació s'englobaria a Instal·lació generadora d'autoconsum a collida a compensació d'excedents de varis consums de 10kW a 100kW amb equip de mesura bidireccional en punt frontera. En general és el cas de l'autoconsum individual, l'energia que no consumirà, s'abocarà a xarxa i es compensarà a hores de consum que no hi hagi producció de tots els consums associats dintre d'un radi de 2km

5.2.1.2 Empresa elèctrica distribuïdora

La companyia elèctrica distribuïdora és Endesa.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

12

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

5.2.1.3 Climatologia

5.2.1.3.1 Dades climàtiques

L'estudi dels paràmetres climatològics per dur a terme aquest projecte s'han extret de la xarxa Meteocat i de l'atles de radiació de Catalunya.

5.2.1.3.2 Irradiació

La irradiància s'ha extret del portal PVGIS (PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM).

5.2.1.3.3 Vent

Els vents dominants a la zona són els representats al següent gràfic:

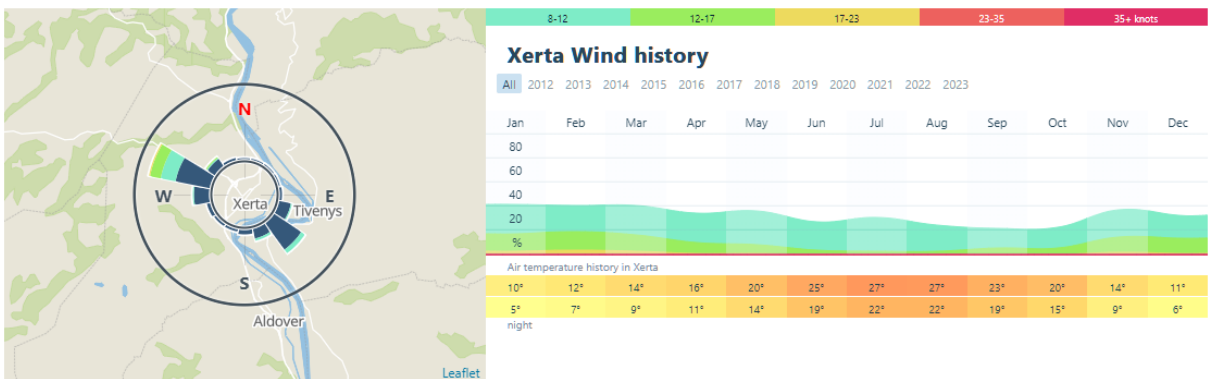


Figura 6. Vents dominants de la zona windy.app.

S'hi observa una dominància total tant pel que fa a la direcció NWW com la velocitat mitjana del mateix de fins a 12 m/s, amb la ràfega més forta registrada a a l'estació del Perelló de 33,0m/s. Per tant és un paràmetre a tenir en compte al moment de fer els càlculs de l'estructura.

5.2.1.3.4 Impacte ambiental

Tenint en compte a l'activitat objecte del present projecte i la utilització actual de l'edifici, es considera COMPATIBLE.

Es farà al seu moment el projecte d'impacte ambiental, si el requereix l'òrgan competent.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

13

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

5.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

5.3.1 Disseny tècnic

Per dissenyar la instal·lació es parteix de la superfície de coberta destinada a la planta fotovoltaica. La superfície ocupada per panells serà de 170 m². La planta no sobrepassarà l'altura de l'edifici i els panells s'instal·laran amb un angle d'inclinació paral·lel a la coberta existent a 27º. L'estructura metàl·lica estarà formada per perfils d'acer galvanitzat de secció quadrada, de 40 x 40 mm i 2 mm de gruix.

Els panells es connectaran amb sèrie per formar 5 grups i connectarem als connectors MPPTs del inversor amb els requeriments de treball òptim del mateix.

5.3.2 Funcionament

Durant les hores diürnes, la planta fotovoltaica generarà energia elèctrica, en una quantitat gairebé proporcional a la radiació solar existent al mapa de camp fotovoltaic. L'energia generada pel camp fotovoltaic, en corrent continu, és injectada en sincronia a la xarxa a través del inversor un cop transformada per aquests en corrent alterna. Aquesta energia és consumida per la instal·lació interna en primer moment, el sobrant serà injectat a la xarxa, si aquest consum global és inferior a la producció d'aquell moment, l'energia serà computada com excedent, aquest excedent serà compensat al les hores de demanda elèctrica sense que hi hagi producció. Quan la irradiància solar desapareix, l'inversor entra en mode "Stand-by" amb l'objectiu de minimitzar l'autoconsum. Quant surt el sol i la planta genera prou energia, la unitat de control i regulació comença amb la supervisió de la tensió i freqüència de xarxa, iniciant l'alimentació si els valors són correctes. L'operació del inversor és totalment automàtica.

El conjunt de proteccions d'interconnexió, que posseeix l'inversor, està bàsicament orientat a evitar el funcionament en illa de la planta fotovoltaica. En cas de fallada de la xarxa, la planta deixaria de funcionar. Aquesta mesura és de protecció tant per als equips com per a les persones que puguin operar en la línia, siguin usuaris o, eventualment, operaris de manteniment de la mateixa.

Aquesta forma de generació implica que només hi ha producció durant les hores de sol, no existint elements d'acumulació d'energia elèctrica projectats, i essent l'empresa distribuïdora la responsable de subministrar l'energia per compensar els consums elèctrics nocturns fins esgotar tota la producció fotovoltaica excedent de les hores diürnes.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

14

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

5.3.3 Vida útil

Les instal·lacions solars, com la projectada en aquest cas, tenen una vida útil superior als 30 anys i propera als 40 anys, però presenten pèrdues de producció a mesura que es va envellint, segons dades de fabricant (adjunt el full tècnic dels panells fotovoltaics). A partir del vint-i-cinquè any produirà (segons previsions del fabricant) el 85% de la potència nominal del primer any, arribat aquest punt la propietat decidirà la seva clausura o la remodelació de la mateixa amb la tecnologia futura.

La fase d'eliminació dels mòduls és la que es troba menys estudiada, ja que la tecnologia fotovoltaica és bastant recent. Les principals càrregues ambientals produïdes s'associen al sistema de retirada de les cèl·lules i mòduls danyats. El que se sol fer-se es tornar el panell danyat al productor perquè el reperi, reutilitzi, o directament el rebutgi.

En aquest últim cas, el vidre i l'alumini es podrien incorporar als processos normals de reciclat. En un futur es desenvoluparan instal·lacions per reciclar aquests mòduls fotovoltaics.

Per la retirada de la resta de les instal·lacions es realitzarien les següents actuacions:

- Retirada de l'estructura d'acer galvanitzat i reciclatge de la mateixa.
- Extracció de la línia elèctrica i incorporació dels restes a la cadena de reciclatge de metalls.

5.3.4 Comptador d'energia elèctrica

La mesura de l'energia injectada a la xarxa per les instal·lacions que ocupen aquest projecte es realitzarà en el centre de mesura i protecció a 400V situat a les instal·lacions de la propietat, que seran part a instal·lar d'aquest projecte.

5.3.5 Telecontrol

La planta disposa, d'un sistema de comunicació de dades, que gestionarà el funcionament de les instal·lacions, alhora que permet emmagatzemar els paràmetres climatològics bàsics que poden afectar la producció de el camp fotovoltaic, podent discriminar cada variable registrable per cada unitat generadora.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

15

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

Els paràmetres registrables per unitat generadora, disponibles en diverses escales temporals, seran els següents:

- Producció energètica diària
- Producció acumulada total
- Temperatures de mòduls i ambiental
- Quadre d'incidències de sistema

La informació de sistema de monitorització es centralitzarà en una unitat tipus PC, per a la seva computació, i la informació emmagatzemada podrà ser enviada via mòdem GPRS, 4G o un altre sistema disponible a el centre de control corresponent.

La informació obtinguda es podrà publicar automàticament en un sistema WEB, accessible des de la xarxa.

5.4 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

5.4.1 Centre de seccionament

Inclòs al quadre de protecció de corrent altern.

5.4.2 Centre de mesura

S'instal·larà a quadre de formigó a rans de carrer i es demanarà la seva ubicació a la companyia elèctrica.

5.4.3 Canalitzacions

Hi hauran dos canalitzacions superficials, una per la connexió dels grups dels panells a l'inversor i l'altra per connectar l'inversor amb el quadre general de maniobra i proteccions existent a les instal·lacions (inclòs a l'interior de l'armari de formigó).

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

16

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

5.4.4 Accessos i perímetre exterior

L'accés a la instal·lació estarà prohibit i serà inaccessible, a l'estar a la coberta de l'edifici que es construirà. Només accediran a la instal·lació els tècnics que portin el manteniment.

5.5 DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS PRINCIPALS

5.5.1 Mòduls / Panells

En total, la instal·lació està formada per **66 panells fotovoltaics** de 550 Wp de potència, cadascun d'ells, sumant una potència total de **36,30 kWp**.

Els panells són de la marca Atersa, model A-550M GS cadascun.

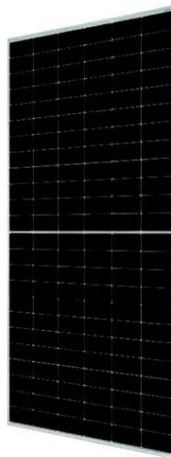


Figura 7. Panell fotovoltaic Atersa, model A-550M GS, de 550 Wp.

5.5.2 Onduladors / Inversors

L'inversor és de connexió a xarxa trifàsic, de **30 kW** de potència nominal, adequat donada la potència pic instal·lada, i és de la marca Solis, model Solis S6-GR3P 30k. Disposa de 3 MPPT i la tensió de treball AC és de 400 V.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

17

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta



Figura 8. Inversor Solis, S5-GR3P30K 16A, 30 kW.

5.5.3 Acumuladors

No es disposa d'equips acumuladors a nivell de bateries ja que és autoconsum sense acumulació d'energia.

5.5.4 Equip de mesura

Per al sistema de CONTROL/COMPTATGE o monitoratge de la instal·lació es preveu instal·lar un dispositiu de monitorització de la marca Solis, tipus DTSD1352.



Figura 9. Comptador bidireccional Solis, DTSD1352.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

18

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

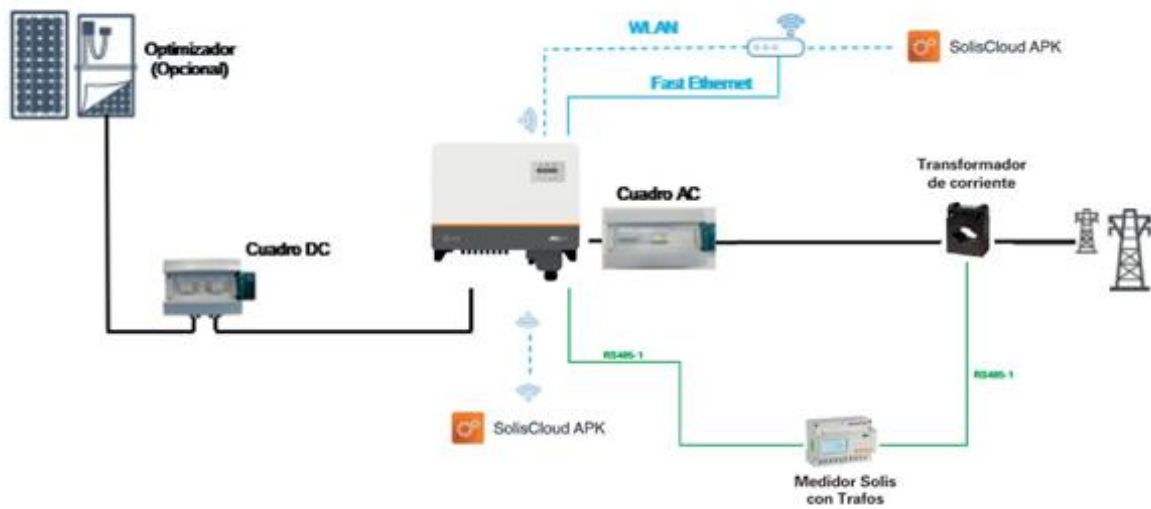


Figura 10. Esquema de connexionat del comptador bidireccional Solis, DTSD1352.

5.5.5 Sistema de fixació dels mòduls

Tota l'estructura està unida a la coberta de teula per barra roscada de Ø8mm enclavada mecànicament sota els envans de formació de pendents de la coberta, reblert amb goma impermeabilitzant del forat passant fins la part superior de les teules amb fixació amb femelles autoblocants, perfilaria d'acer galvanitzat quadrada de 40x40x6000mm cargolat de forma passant a les barres fixades a la teulada en 4 punts cadascuna (3 perfils per cada 3 panells solars) i els panells solars estan fixats sobre els perfils amb peces d'alumini fos i fixats amb cargols auto cargolants als marcs d'alumini dels panells i als perfils d'acer.

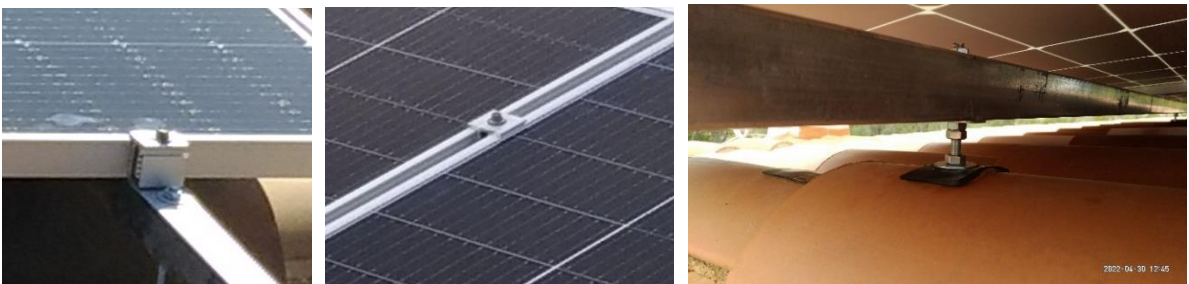


Figura 11. Estructura – Vista dels detalls constructius mes representatius.

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

5.6 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'INTERCONNEIXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA

Per a la interconnexió dels mòduls s'utilitzarà conductor H1Z2Z2-K de secció **6 mm²**.

En el cas de la interconnexió a la xarxa elèctrica de l'edifici, aquesta es realitzarà al quadre general de la instal·lació existent mitjançant conductors RZ1-K(AS) de secció **6 mm²**.

5.6.1 Proteccions

5.6.1.1 Sobreintensitats:

La protecció contra sobreintensitats es preveu per interruptors automàtics magneto tèrmics a les diferents línies de manera que quedi protegida contra curt-circuits i sobrecàrregues. Les corbes de treball dels mateixos seran la C per usos de lluminàries i preses de corrent i corba D per les bombes.

En els plànols es poden veure les proteccions de les diferents línies o circuits i en annex es detallen el càlculs de corrent de curt-circuit màxim esperat.

En tot moment aplica l'enumerat en la ITC-BT-22.

5.6.1.2 Protecció contra sobretensions:

Es requereix protecció suplementària contra les sobretensions transitòries com apunta la ITC-BT-23 l'aparell serà connectat el inici de la instal·lació. On l'aparamenta elèctrica, per ser de categoria III complirà amb una sobretensió de 4 kV, i els aparells a connectar de categoria II compliran amb una sobretensió de 2,5 kV.

En tot moment aplica l'enumerat en la ITC-BT-23.

5.6.1.3 Contactes indirectes:

La protecció contra contactes indirectes es preveu per tall automàtic de l'alimentació amb interruptors diferencials a tots els circuits. La sensibilitat prevista és de 30 mA.

Atès el valor de la posada a terra esperat, i les sensibilitats dels interruptors diferencials previstos, la tensió de contacte convencional màxima esperada serà inferior a 24 V ja que amb el pitjor cas:

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

20

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

$$V_{c1} = 28,77\Omega \times 30\text{mA} = \mathbf{0,86\text{ V}} < 24\text{V} \quad \text{Compleix.}$$

$$V_{\text{max}} = 24\text{ V} \quad R_{\text{max}} = V/I = 24/0,03 = 800\ \Omega.$$

$$V_{c2} = 28,77\Omega \times 300\text{mA} = \mathbf{8,63\text{ V}} < 24\text{V} \quad \text{Compleix.}$$

$$V_{\text{max}} = 24\text{ V} \quad R_{\text{max}} = V/I = 24/0,3 = 80\ \Omega.$$

Mentre compleixi aquesta resistència el terra, no cal fer cap actuació com diu ITC-BT-18, i el compliment de la ITC-BT-24.

5.6.1.4 Contactes directes:

Es considera que els embolcalls dels diferents receptors i elements que composaran la instal·lació amb les seves cobertes d'aïllament i les embolcalls, són protecció suficient contra contactes directes, tal com indica la ITC-BT-24.

5.6.1.5 Proteccions DC

CAIXA MODULAR CONNEXIÓ PV 2MPPT – 1 STRING FUS 20 A + PROTECTOR SOBRETENSIÓ II x2

Caixa connexió PV modular per a 2MPPT, 1 string x mppt (2 entrades, 2 sortides) base i fusible 20A gPV + seccionador 40 A + protector sobretensions classe II tensió màxima de 1000Vdc, per a realitzar instal·lacions amb tota seguretat. Caixa en policarbonat de doble aïllament classe II apta per us exterior amb una elevada resistència als impactes (IK7).

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

21



Figura 12. Caixa de proteccions DC.

Dades tècniques

- Nº de conjunts per seguidor.....2 de 2 i 1 de 1
- Nº de seguidors MPPT3
- Tensió màxima (Uoc max) 1000 V
- Intensitat PV (Isc max) 25 A
- Intensitat fusible 20 A
- Protecció contra sobretensions Classe II Sí
- Tensió règim perm. màx. (Ucpv)1060 VDC
- Corrent de descàrrega nominal (In)20 kA
- Corrent de descàrrega màx. (Imax).....40 kA
- Nivell de protecció a In (Up).....3,6 kV
- Normes..... IEC 6143-1/2

Dimensions

- Alçada..... 286 mm
- Amplada 418 mm
- Llargada..... 148 mm

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

5.6.1.6 Proteccions AC

CAIXA MODULAR AC TRIFÀSICA AUTOMÀTICA 32 A DIFERENCIAL TIPUS A 30 mA

Caixa modular de connexió equipada amb protecció automàtic, diferencial i sobretensions. Interruptor automàtic 3 pols + neutre 50A corba C poder de tall 6kA – UNE-EN 60898-1. Interruptor diferencial tetrapolar tipus A sensibilitat 30mA per a corrents alternes amb components de contínua, protegit contra disparaments imprevistos 0,25 kA, UNE-EN 61008-1. Protector de sobretensions Classe II In 20kA I_{max} 40kA Up 1,5kV UNE-EN 61643-11 amb protecció fusible associada. Caixa en policarbonat de doble aïllament classe II apta per a us exterior amb una elevada resistència als impactes (IK7).



Figura 13. Caixa de proteccions AC.

Dades tècniques

- Comptador d’energia No
- Interruptor automàtic 50 A
- Corba C
- Poder de tall EN 60898-1 6 kA
- Diferencial tipus A – 30 mA (EN 61008-1)
- Protecció contra sobretensions Classe II PSTC40
- Corrent de descàrrega nominal (In) 20 kA
- Corrent de descàrrega màx. (I_{max}) 40 kA
- Nivell de protecció a In (Up) 1,5 kV
- Normes IEC EN 61439-2

Dimensions

- Alçada..... 286 mm
- Amplada 418 mm
- Llargada 148 mm

5.6.2 Posada a terra

Es connectarà la xarxa de terres de la instal·lació existent que disposa l’edifici en qüestió.

5.7 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE MESURA PER AL SEGUIMENT DE PRODUCCIONS. COMPLIMENT DEL REGLAMENT DE PUNTS DE MESURA (RD 1110/2007) I, SI ESCAU, NORMATIVA D’AUTOCONSUM.

Tipus 5, consumidor i generador únic.

Per al sistema de CONTROL/COMPTATGE o monitoratge de la instal·lació s’ha instal·lat un dispositiu Solis , model DTSD1352, de monitorització 24 hores.



Figura 14. Sistema de monitorització 24h.

6 BASES DE DISSENY

6.1 NORMATIVA D'APLICACIÓ

El projecte i el seu desenvolupament s'ajustaran al disposat en les següents normes i tanmateix les compilaran:

6.1.1 Normativa estatal

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT).
- RD 1644/2008 referent al etiquetat CE.
- RD 187/2016 referent al etiquetat elèctric CE.
- Instruccions tècniques complementàries ITC BT 02, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 32, 36, 38, 40, 42, 43, 44, 47, 48 i 50.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric
- 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 d'instal·lacions 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, cogeneració i residus.
- Reial Decret 900/2015 de 9 d'octubre (derogat), 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. Imposava el peatge de suport, també anomenat impost al Sol.
- Reial Decret Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

6.1.2 Normativa autonòmica:

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa- Endesa les Normes tècniques particulars relatives a la xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

6.1.3 Normes UNE que cal considerar:

- Norma UNE 157001:2014 Criteris generals per a l'elaboració de projectes
- Normes UNE, EN y UNE-EN d'obligat compliment
- Normes UNE citades al ITC-BT 28 i ITC-BT 42 que apliquen al projecte en qüestió:
 - UNE-UNE-HD 60364-1:2009; UNE-EN 60598-2-22; UNE 20.392; UNE 20.062; UNE 21.123-4; UNE 21.123-5; UNE 21.100-2; UNE-EN 50.085-1; UNE-EN 61386-1:2008; UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 50525-2-21:2012, UNE 21.150:2022, UNE EN 60.309-1:2001/A1:2007

6.2 DADES DE RADIACIÓ SOLAR

Les dades de radiació s'han obtingut a partir de les dades presents en el Centre d'Investigació Conjunta de la Comissió Europea o Joint Research Center (JRC), que reuneix dades a través del Photovoltaic Geographical Information (PVGIS). Concretament, aquesta base de dades s'anomena Climate SAF-PVGIS (Satellite Application Facility on Climate Monitoring).

Aquesta base de dades conté les dades de la versió antiga (Classic PVGIS), que s'obtenien interpolant les dades d'estacions meteorològiques, i dades recollides dotze anys (1998-2010) amb satèl·lits meteorològics, Meteosat 5-7 (1998-2006) i Meteosat MSG (2006-2010).

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

26

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

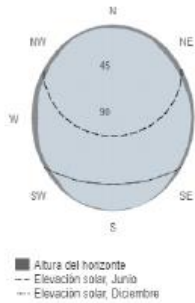
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 40.906,0.491
Horizonte: Calculado
Base de datos: PVGIS-SARAH2
Tecnología FV: Silicio cristalino
FV instalado: 36.3 kWp
Pérdidas sistema: 14 %

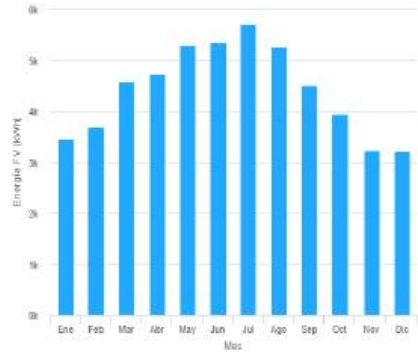
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 27 °
Ángulo de azimut: -5 °
Producción anual FV: 52945.49 kWh
Irradiación anual: 1966.24 kWh/m²
Variación interanual: 1625.58 kWh
Cambios en la producción debido a:
Ángulo de incidencia: -2.66 %
Efectos espectrales: 0.86 %
Temperatura y baja irradiancia: -12.14 %
Pérdidas totales: -25.82 %

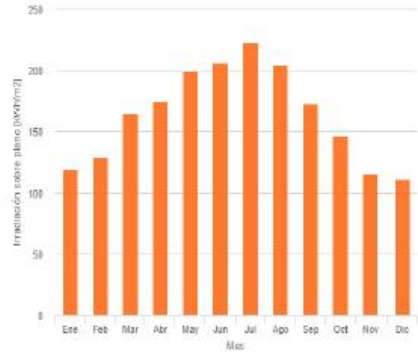
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	3449.6	119.4	525.3
Febrero	3675.6	129.7	486.1
Marzo	4576.4	165.1	492.7
Abril	4723.3	174.5	406.3
Mayo	5296.3	199.4	465.1
Junio	5351.8	206.3	167.4
Julio	5696.9	222.4	199.3
Agosto	5247.9	204.2	238.3
Septiembre	4513.0	172.6	264.1
Octubre	3950.9	146.1	400.9
Noviembre	3242.4	115.1	482.8
Diciembre	3221.4	111.7	303.4

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].
H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].
SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

- Incidència de l'orientació: -5º Est respecte el Sud geogràfic (Azimut 176º)
- Inclinació dels mòduls: 15º
- Acumulació elèctrica: No es disposarà de cap element d'emmagatzematge d'energia

Tal i com s'observa a l'anterior imatge la producció anual és de 52945 kWh. L'orientació e inclinació de la coberta suposen una pèrdua del 15%, ja que si aquestes fossin òptimes (orientació 0º e inclinació 35º) la producció anual seria de 62394 kWh, tal i com es mostra a la següent imatge.



Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 40.906,0.492

Horizonte: Calculado

Base de datos: PVGIS-SARAH2

Tecnología FV: Silicio cristalino

FV instalado: 36.3 kWp

Pérdidas sistema: 0 %

Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 35 °

Ángulo de azimut: 0 °

Producción anual FV: 62394.43 kWh

Irradiación anual: 1992.22 kWh/m²

Variación interanual: 1996.95 kWh

Cambios en la producción debido a:

Ángulo de incidencia: -2.56 %

Efectos espectrales: 0.89 %

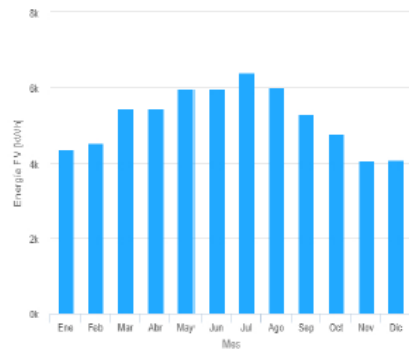
Temperatura y baja irradiancia: -12.24 %

Pérdidas totales: -13.72 %

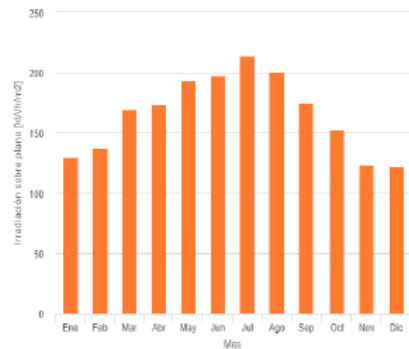
Perfil del horizonte en la localización seleccionad

■ Altura del horizonte
- - - Elevación solar, Junio
- - - Elevación solar, Diciembre

Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	4365.5	130.2	691.1
Febrero	4523.8	137.7	611.7
Marzo	5454.9	169.6	603.2
Abril	5451.3	173.3	480.1
Mayo	5977.1	193.6	522.3
Junio	5976.0	198.0	186.2
Julio	6393.4	214.5	217.0
Agosto	6003.0	200.9	270.7
Septiembre	5309.9	175.0	321.6
Octubre	4792.9	152.9	497.3
Noviembre	4054.6	124.1	621.5
Diciembre	4092.1	122.4	397.4

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].
H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].
SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

6.3 CONSUM ENERGÈTIC I PRODUCCIÓ SOLAR

No s’han entregat factures de consums elèctrics de l’ajuntament de Xerta per fer l’estudi d’estalvi.

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

6.3.1 Balanç ambiental

L'estalvi en emissions de CO₂ en funció de l'energia total generada amb la instal·lació de plaques solar és de **16,42 t anuals** (contingut de carboni: 0,31 kg/kWh)

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

29

7 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

7.1 CÀLCULS ELÈCTRICS DE LA INSTAL·LACIÓ GENERADORA

Càlculs de circuits, curtcircuits, Tensions de treball, corrent contínua i corrent alterna. Quadres CC i de CA. Configuració i característiques tècniques. Proteccions de CC i de CA

7.1.1 Potència i càrrega de la instal·lació

La càrrega total de la instal·lació i la producció del generador fotovoltaic es recullen a la taula inclosa en l'annex de l'estudi de viabilitat econòmica, allí es pot veure una distribució per hores diàries dels consums i la producció prevista del generador fotovoltaic també per hores, tenint en compte l'orientació i inclinació de la planta projectada.

7.1.2 Coeficients prescriptius (segons les ITC BT 40, 44 i 47)

ITC BT 40 Els cables seran calculats per una potència 1,25 vegades la nominal.

ITC BT 44 No aplica

ITC BT 47 No aplica

7.1.3 Potència prevista

La potència pic prevista del generador fotovoltaic serà de 36,30 kWp.

La potència nominal del inversor serà de 30,00 kW

7.1.4 Coeficient de simultaneïtat aplicats

Per als càlculs apliquem una simultaneïtat 1 i factor d'ús també d'1. Ja que la planta generadora estarà composta per un inversor de connexió a xarxa amb totes les connexions dels conjunts fotovoltaics connectats als seus MPPTs.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

30

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

7.1.5 Tensió nominal:

La instal·lació de generació tindrà una sortida trifàsica, a 400 V de tensió i 50 Hz de freqüència. La part de contínua no superarà els 1000V DC, així que serà baixa tensió (entre 0 i 670V).

7.1.6 Caiguda de tensió màxima admissible:

No seran superiors a l'establert a la ITC-BT-40 apartat 5 i on estipula que la caiguda de tensió no superarà l'1,5%.

7.1.7 Càlculs d'intensitats, Càlculs de dimensionat de conductors, Càlculs de caigudes de tensió:

S'adjunta taula amb totes les característiques dels circuits elèctrics i càlculs significatius:

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

31

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

Línia amb quadre		Conjunt 1	Conjunt 2	Conjunt 3	Conjunt 4	Conjunt 5
Origen	Inversor	CPS 1	CPS 2	CPS 3	CPS 4	CPS 5
Final	CGMP	Inversor	Inversor	Inversor	Inversor	Inversor
Potència (W)	30000	6800	5500	8800	6800	8800
Llargada (m)	5	18	16	22	32	32
Coefficient	1	1	1	1	1	1
Potència càlcul (W)	30000	6800	5500	8800	6800	8800
Tensió (V)	400	504	420	672	504	672
cos φ	1	1	1	1	1	1
Corrent (A)	43,30	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10
cdt% max càlcul	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Secció I max (mm²) TTC-BT 19	16,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Caiguda tensió calculada (mm2)	16,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Fases	L1+L2+L3+N	+-	+-	+-	+-	+-
p	48	48	48	48	48	48
cdt %	0,13	0,16	0,17	0,15	0,29	0,22
cdt% acumulada(<3%)	0,33					
Cables						
Tipus	Unipolars	Unipolars	Unipolars	Unipolars	Unipolars	Unipolars
Codi cable	R21-K	PV Z2-F	PV Z2-F	PV Z2-F	PV Z2-F	PV Z2-F
Composició	3x16+16N+16TT	2x6	2x6	2x6	2x6	2x6
Material	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
Material aïllament	Polietilè reticulat	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens
Material aïllament	Termoplàstic	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens	Goma lliture halògens
Secció conductor fase (mm2)	16	6	6	6	6	6
Secció conductor neutre (mm2)	16	6	6	6	6	6
Secció conductor protecció (mm2)	16	6	6	6	6	6
Criteri	Imax	cdt	cdt	cdt	cdt	cdt
Tubs						
Tipus	Interior Tub	Canaleta	Canaleta	Canaleta	Canaleta	Canaleta
Superfície	Superfície	Superfície	Superfície	Superfície	Superfície	Superfície
Tub	Tub	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Material	Material	Material	Material	Material	Material	Material
Dimensions mm	Ø 50	40x60	40x60	40x60	40x60	40x60
Proteccions						
Tipus	CPI	CPS1	CPS2	CPS3	CPS4	CPS4
In (A)	63	Sobretensions				
Nombre de pols	4	In (kA)	20	20	20	20
Corva	C	V (kV)	1,8	1,8	1,8	1,8
Poder de tall (kA)	10	Imax (kA)	40	40	40	40
In (A)	63	Fusible seccionador				
Iln (mA)	300	In (A)	16	16	16	16
Nombre de pols	4	Nombre de pols	2	2	2	2
Tipus	AC	L38 1000V	L38 1000V	L38 1000V	L38 1000V	L38 1000V
Fusible						
In (A)	63					
Nombre de pols	4					
Tipus	gG fusible ZR					
Poder de tall (kA)	120					

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

32

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

ICC		Línia amb quadre
	Origen	Inversor
	Final	CGMP
	Potència (W)	30000
	Llargada (m)	5
	Coefficient	1
	Potència càlcul (W)	30000
	Tensió (V)	400
	cos φ	1
	Corrent (A)	43,30
	cdt% max càlcul	1
	Secció I max (mm²) ITC-BT 19	16
	Caiguda de tensió calculada (mm2)	16
	Fases	L1+L2+L3+N
	p	48
	cdt %	0,13
	cdt% acumulada(<6,5%)	0,32

Càlculs curtcircuit	r conductor (mm)	2,26
	D distància entre conductors (mm)	4
	λ	54
	R Resistència línia (Ω)	0,00579
	X Reactància del conductor (Ω)	0,00011
	Xu React. Unitat longitud (Ω/m)	0,00002
	Z Impedància del conductor (Ω)	0,00579
	Zo Impedància homopolar (Ω)	0,00002
	c Factor de tensió	1
	Icc3 curtcircuit trifàsic (A)	39898,86
	Icc2 curtcircuit bifàsic (A)	34553,43
	Icc1 curtcircuit monofàsic (A)	59764,37
	td temps màxim amb Icc (s)	0,00155
	C adimensional funció material	135

Ateses les dimensions de la zona a connectar les produccions i trams de cable es consideren a l'extrem de les línies d'alimentació amb uns càlculs conservadors.

La següent taula presenta les fórmules emprades per al càlcul de les caigudes de tensió:

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

Línies monofàs (230 V)	$I = \frac{P}{V \times \cos \omega}$	Símbols: I: Intensitat per fase (A) V: Tensió nominal de la línia (V) Δv: Caiguda de tensió (%) L: Longitud de línia (m) P: Potència de la línia (W) S: Secció del conductor (mm²) λ = 54 (Cu) i 34 (Al)
	$\Delta v (\%) = \frac{2 \times P \times L \times 100}{\lambda \times S \times V \times V}$	
Línia trifàsic (400 V)	$I = \frac{P}{V \times 3^{1/2} \times \cos \omega}$	
	$\Delta v (\%) = \frac{P \times L \times 100}{\lambda \times S \times V \times V}$	
Línies DC (24 V)	$I = \frac{P}{V}$	
	$\Delta v (\%) = \frac{I \times L \times 2}{\lambda \times S} \times \frac{100}{V}$	

7.1.8 Càlculs de curtcircuit

El corrent de curtcircuit màxim previst en cada línia ha de ser inferior al poder de tall del dispositiu de protecció.

La dificultat del càlcul radica en la desconexença de la distància entre la nostra instal·lació i l'estació transformadora des d'on s'alimenta la xarxa de baixa tensió. Aquesta dada serà requerida a la companyia elèctrica el dia que haguem de fer el tràmit de connexió del generador i serà comprovada la validesa de la suposició feta a continuació.

Per aquesta raó assignarem un poder de tall de 6.000 A a les proteccions (ITC-BT 17 imposa que l'ICP tingui un poder de tall superior a 4.500 A).

La taula resum les fórmules per al càlcul precís del corrent de curtcircuit:



Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

	Símbols: $\lambda = 54$ (Cu) i 34 (Al) R: Resistència del conductor (Ω) L: Longitud de la línia (m) S: Secció del conductor (mm^2) X: Reactància del conductor (Ω) X_u: Reactància per unitat de longitud (Ω) Z: Impedància del conductor (Ω) Z_0: Impedància homopolar (Ω) Icc3: Intensitat de curtcircuit trifàsic (A) Icc2: Intensitat de curtcircuit bifàsic aïllat de terra (A) Icc1: Intensitat de curtcircuit monofàsic, F-T o F-N (A) c: Factor de tensió (Icc màx. $c=1$ // Icc mín. $c=0,95$) U: Tensió de subministrament (V) td: Temps màxim que el conductor pot suportar la Icc C: Constant adimensional que depèn del conductor (Cu 135 // Al 57) Tcc: Temperatura màxima de curtcircuit del conductor (PVC 160°C // XLPE 250°C) Trp: Temperatura màxima de règim permanent del conductor (PVC 70°C // XLPE 90°C)
$R = \frac{L}{\lambda \times S}$	
$X = X_u \times L$	
$Z = (R^2 + X^2)^{1/2}$	
$I_{cc3} = \frac{c \times U}{3^{1/2} \times Z}$	
$I_{cc2} = \frac{c \times U}{2 \times Z}$	
$I_{cc1} = \frac{c \times U \times 3^{1/2}}{(2 \times Z) + Z_0}$	
$td = \frac{C \times (T_{cc} - T_{\eta}) \times S^2}{I_{cc}^2}$	

7.1.9 Càlculs de la resistència de posta a terra.

La posada a terra, es calcularà seguint els criteris del ITC-BT 18. Serà compartida amb la del edifici existent. En cas de fer les proves de terra i no complir amb els mínims exigibles, s'executarà la millora pertinent.

Coneixem que el terra de la zona són conglomerats grisosos a base de graves calcàries arrodonides altament cimentades per compactació; l'apartat 9 taula 3, ens dona un rang de resistivitat del terreny entre 1.000 i 5.000 $\Omega \cdot m$. Amb aquests valors i triant el sistema constructiu de posta a terra (en el nostres cas conductor enterrat horitzontalment a una profunditat mínima de 0,5 metres i en contacte directe amb el terreny). Calcularem el valor de posada a terra de la següent forma:

$$R = 2^{\rho} / L$$

On:

R es la resistència total

ρ és la resistivitat del terreny $\Omega \cdot m$

L és la longitud del cable nu instal·lat horitzontalment en metres

Si aplico el cas mig:

$$R = 2^{2000} / 139 = 28,77 \Omega$$

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

35

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

En cas de fetes les proves de la instal·lació ja construïda, no complís amb els mínims exigibles, es portaria a terme una millora tècnica de la mateixa; ja sigui amb la incorporació d'un segon anell, la instal·lació de piquetes o la incorporació de sals conductores.

7.1.10 Càlculs de protecció contra contactes indirectes i tensió de contacte (Vc)

Aplica el disposat al ITC-BT 18 punt 9. Suposarem una resistència calculada de terra de 28,77 Ω (l'últim valor pres in situ).

$$V_{c1} = 28,77 \Omega \times 30 \text{ mA} = \mathbf{0,86 \text{ V}} < 24\text{V} \quad \text{Compleix.}$$

$$V_{\text{max}} = 24 \text{ V} \quad R_{\text{max}} = V/I = 24/0,03 = 800 \Omega.$$

$$V_{c2} = 28,77 \Omega \times 300 \text{ mA} = \mathbf{8,63 \text{ V}} < 24\text{V} \quad \text{Compleix.}$$

$$V_{\text{max}} = 24 \text{ V} \quad R_{\text{max}} = V/I = 24/0,3 = 80 \Omega.$$

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

36

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

7.2 CÀLCULS ESTRUCTURALS

7.2.1 Objectius dels càlculs

Mitjançant els càlculs, es pretén comprovar que la resistència mecànica dels captadors és suficient i adequada per a la zona, així com també determinar que el camp fotovoltaic tingui la capacitat de resistir ràfegues de vent fins a km/h.

7.2.2 Accions del vent

Accions del vent considerades al càlcul segons DB SE-AE.

La distribució i el valor de les pressions que exerceix el vent sobre l'estructura dels panells i les forces resultants depenen de la forma i de les dimensions de la construcció, de les característiques i de la permeabilitat de la seva superfície, així com de la direcció, de la intensitat i de la ràfega de vent.

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

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

Sent:

- q_b : La pressió dinàmica del vent
- c_e : El coeficient d'exposició, variable amb l'altura del punt considerat, en funció del grau d'asperesa de l'entorn on es troba la construcció.
- c_p : El coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i l'orientació de la superfície respecte al vent, i en el seu cas, de la situació respecte als límits d'aquesta superfície. Un valor negatiu indica succió.

7.2.3 Pressió dinàmica del vent

El valor bàsic de la pressió dinàmica del vent s'obté de la següent expressió:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

Sent:

- δ : Densitat de l'aire
- v_b : Valor bàsic de la velocitat del vent.

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

37

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

La distribució i el valor de les pressions que exerceix el vent sobre l'estructura dels panells i les forces resultants depenen de la forma i de les dimensions de la construcció, de les característiques i de la permeabilitat de la seva superfície, així com de la direcció, de la intensitat i de la ràfega de vent.

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

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_{p, on}$$

- q_b la pressió dinàmica de vent

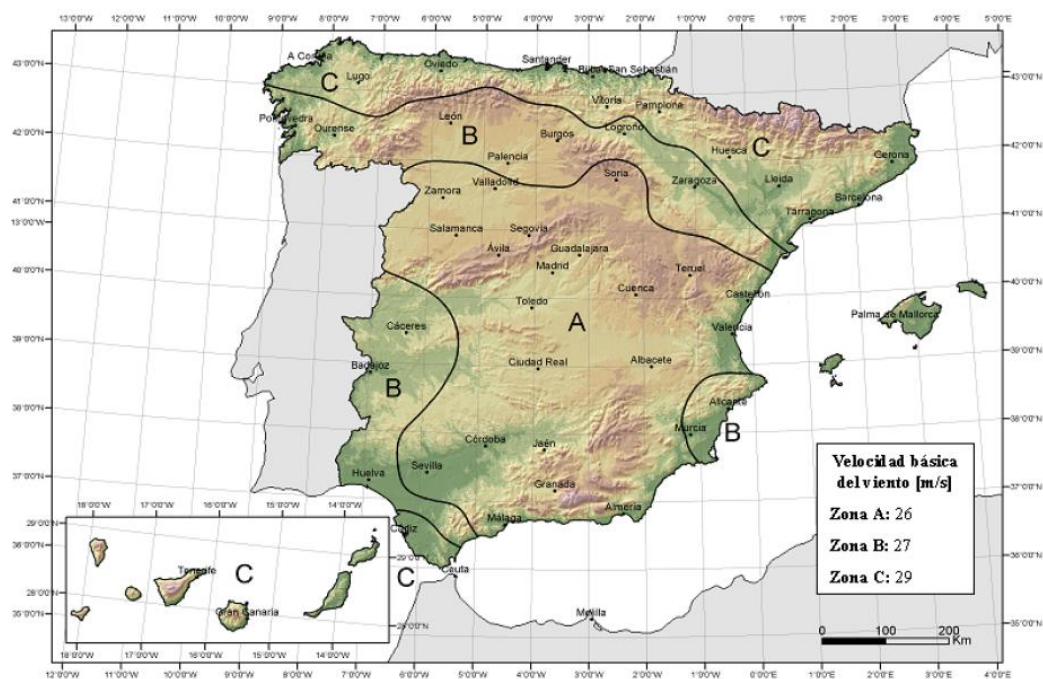


Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot V_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 29^2 = 0,546 \text{ kN/m}^2$$

-ce el coeficient d'exposició:

Segons taula 3.4 $c_e=1,7$

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Però ho calcularem amb la fórmula:

$c_e = F \cdot (F + 7k)$ on $F = k \cdot \ln(\max(z, Z)/L)$ i la taula de valors:

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

$F = 0,22 \cdot \ln(5/0,3) = 0,22 \cdot 2,81 = 0,62$

$c_e = 0,62 \cdot (0,62 + 7 \cdot 0,22) = 1,34$

ESTRUCTURA

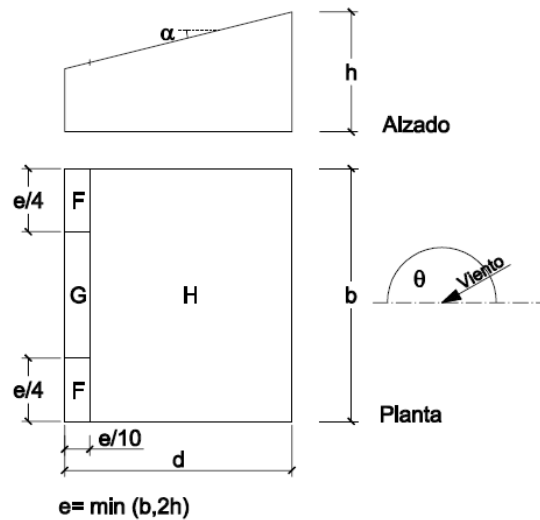
Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta



Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura), $135^\circ \leq \theta \leq 225^\circ$		
		F	G	H
5°	≥ 10	-2,3	-1,3	-0,8
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2
15°	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9
	≤ 1	-2,8	-2,0	-1,2
30°	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8
	≤ 1	-2,3	-1,5	-0,8
45°	≥ 10	-0,6	-0,5	-0,7
	≤ 1	-1,3	-0,5	-0,7
60°	≥ 10	-0,5	-0,5	-0,5
	≤ 1	-1,0	-0,5	-0,5
75°	≥ 10	-0,5	-0,5	-0,5
	≤ 1	-1,0	-0,5	-0,5

Els paràmetres de succió són:

$$F = -1,1 \quad G = -0,8 \quad H = -0,8 \quad e = 19,34 \quad e/4 = 4,83 \quad e/10 = 1,9$$

a continuació els coeficients que ens afecte a la nostra estructura: serà el coeficient per l'àrea designada com a I (a sotavent i separats del carener dos metres)

-cp el coeficient eòlic o de pressió.

$$c_{pl} = -0,4 \quad F = 9,17 \text{ m}^2 \quad G = 18,40 \text{ m}^2 \quad H = 143,11 \text{ m}^2$$

$$q_{el} = 0,546 \cdot 1,34 \cdot (-1,1) = 0,80 \text{ kN/m}^2 \text{ Succió} \quad \text{Àrea F } q_F = 7,33 \text{ kN}$$

$$q_{el} = 0,546 \cdot 1,34 \cdot (-0,8) = 0,58 \text{ kN/m}^2 \text{ Succió} \quad \text{Àrea G } q_G = 10,67 \text{ kN}$$

$$q_{el} = 0,546 \cdot 1,34 \cdot (-0,8) = 0,58 \text{ kN/m}^2 \text{ Succió} \quad \text{Àrea H } q_H = 83,00 \text{ kN}$$

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

40

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

L'estructura del panells i el panells mateixos hauran de complir en els seus útils d'ancoratge amb l'estructura i la coberta la capacitat de suportar les forces aquí calculades depenent la ubicació a la coberta.

7.2.4 Solució de solidesa

Per a la decisió de la solució de solidesa es tenen en compte els resultats obtinguts per pressió, ja que són els més exigents. Es troba que el pes és suficient.

La resistència mecànica dels captadors $5,4 \text{ kN/m}^2$ de càrrega positiva i $2,4 \text{ kN/m}^2$ de càrrega negativa, és superior a la resistència que poden oferir les ràfegues de vent. (1,83 en el pitjor del casos)

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

41

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

7.3 ESTUDI ENERGÈTIC

7.3.1 Estudi de producció:

Producció real enfront producció al punt òptim: tenim en compte unes pèrdues al sistema del 14% en conjunt

	Producció kWh		Producció kWh	
	Orientació òptima		Orientació real	
	0°S 35°Inc		2° Sud est 27°Inc	
	Diària	Mensual	Diària	Mensual
Gener	119,94	3718,03	105,44	3268,65
Febrer	139,27	3899,44	124,44	3484,32
Març	166,01	5146,46	150,96	4679,71
Abril	188,43	5652,88	174,50	5234,91
Maig	203,84	6318,94	191,02	5921,54
Juny	215,80	6473,90	203,07	6092,23
Juliol	216,80	6720,87	194,47	6028,72
Agost	197,22	6113,72	183,70	5694,72
Setembre	179,27	5378,03	164,19	4925,66
Octubre	152,56	4729,43	137,13	4251,02
Novembre	127,89	3836,79	112,95	3388,41
Desembre	114,97	3563,92	100,60	3118,68
Total	Sense ombres		56088,56 kWh/any	
	61552,41 kWh/any		Pèrdua% 8,88	

Taxa de producció anual tenint en compte la pèrdua per envelliment dels panells fotovoltaics i el seu equivalent en euros a un preu de 0,14 €/kWh en 25 anys de producció.

Factor envelliment anual 0,008			
Producció en 25 anys amb deteriorament fins 80%			
Anys	kWh/any	Anys	kWh/any
0	56088,56	13	50255,35
1	55639,85	14	49806,64
2	55191,14	15	49357,93
3	54742,44	16	48909,23
4	54293,73	17	48460,52
5	53845,02	18	48011,81
6	53396,31	19	47563,10
7	52947,60	20	47114,39
8	52498,89	21	46665,68
9	52050,18	22	46216,97
10	51601,48	23	45768,27
11	51152,77	24	45319,56
12	50704,06	25	44870,85

Suma 25 anys 183746,13 €			
Estalvi anual client			
Anys	€	Anys	€
0	7852,40	13	7035,75
1	7789,58	14	6972,93
2	7726,76	15	6910,11
3	7663,94	16	6847,29
4	7601,12	17	6784,47
5	7538,30	18	6721,65
6	7475,48	19	6658,83
7	7412,66	20	6596,01
8	7349,85	21	6533,20
9	7287,03	22	6470,38
10	7224,21	23	6407,56
11	7161,39	24	6344,74
12	7098,57	25	6281,92

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

42

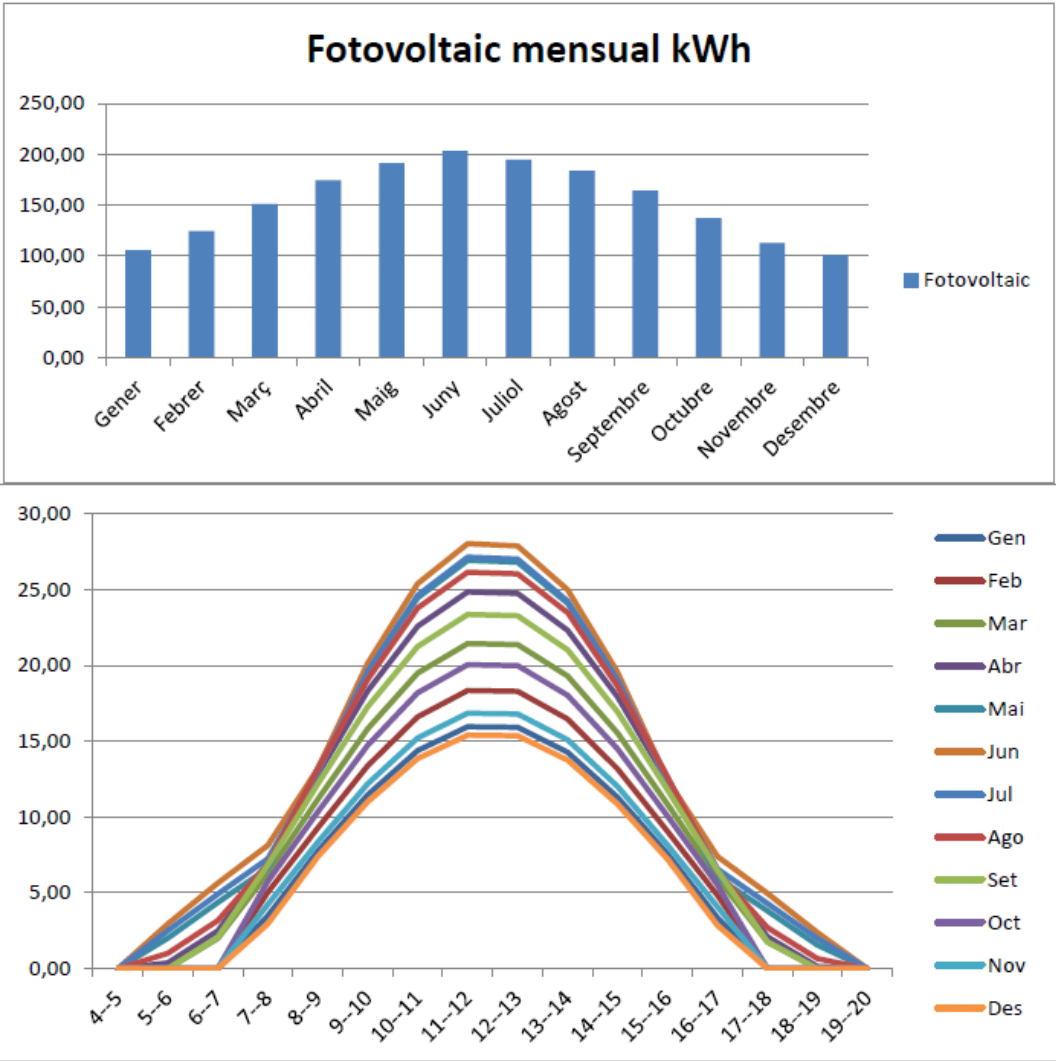
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

Producció solar a les diferents hores del dia i mes:

Orientació 2º Sud est Inclinació 27º															
Producció en kWh per hores del mes															
	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
Gen	0,00	0,00	0,00	3,48	7,75	11,46	14,38	15,95	15,91	14,27	11,30	7,58	3,36	0,00	0,00
Feb	0,00	0,00	0,00	5,03	9,28	13,38	16,60	18,34	18,29	16,46	13,17	9,05	4,84	0,00	0,00
Mar	0,00	0,00	1,99	6,28	11,16	15,82	19,49	21,43	21,37	19,29	15,54	10,84	5,98	1,77	0,00
Abr	0,00	0,39	2,49	6,98	12,79	18,31	22,58	24,84	24,74	22,31	17,92	12,34	6,54	2,11	0,15
Mai	0,00	2,01	4,37	6,62	13,20	19,55	24,45	26,92	26,80	24,09	19,03	12,60	6,00	3,81	1,56
Jun	0,00	2,95	5,65	8,13	13,18	20,14	25,39	28,02	27,87	24,98	19,54	12,47	7,40	4,97	2,39
Jul	0,00	2,51	4,92	7,24	12,99	19,60	24,61	27,14	27,00	24,23	19,04	12,33	6,57	4,30	1,99
Ago	0,00	1,01	3,18	6,88	13,17	19,07	23,78	26,14	26,03	23,47	18,62	12,64	6,35	2,71	0,66
Set	0,00	0,00	2,07	6,84	12,17	17,27	21,24	23,35	23,27	21,01	16,93	11,79	6,47	1,77	0,00
Oct	0,00	0,00	0,00	5,76	10,33	14,73	18,19	20,04	19,98	18,02	14,49	10,07	5,52	0,00	0,00
Nov	0,00	0,00	0,00	4,23	8,34	12,19	15,21	16,84	16,80	15,09	12,01	8,15	4,08	0,00	0,00
Des	0,00	0,00	0,00	2,95	7,38	11,00	13,86	15,40	15,36	13,75	10,85	7,22	2,85	0,00	0,00



Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

43

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents a collida a compensació

Ajuntament de Xerta

8 CONCLUSIONS

Amb aquesta documentació es considera aportada la informació suficient per a tramitar la legalització i inscripció de la instal·lació solar fotovoltaica destinada a autoconsum i connectada a xarxa, situada a l'immoble amb adreça:

Coberta edifici a reformar
Carrer Sant Andreu, 7

43592 Xerta (Tarragona)

El pressupost de la instal·lació ascendeix a 24.086,16 € (IVA inclòs).

L'Ampolla, 29 d'Abril de 2024.

El tècnic redactor,



Jaume Escrivà Martí
Col·legiat 24225

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

44

Projecte instal·lació fotovoltaica per autoconsum col·lectiu amb excedents acollida a compensació

Ajuntament de Xerta

9 ESPECIFICACIONS DELS COMPONENTS I MATERIALS

9.1 PANELLS FOTOVOLTAICS

9.2 INVERSOR

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

45

A-550M GS

Mono PERC 144 Medias células
520-550 Wp

atersa



Alta **eficiencia** de **21.28%**



Excelente **rendimiento** con
baja irradiancia



PID Alta **resistencia** PID



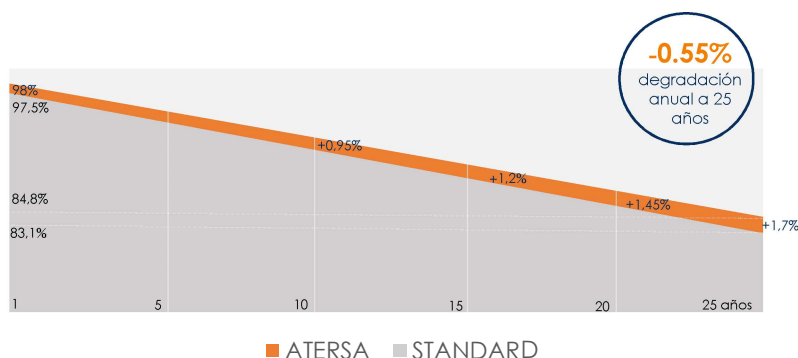
Doble control de **calidad**



Mayor **potencia** a 25 años



GARANTÍA LINEAL DE RENDIMIENTO



Garantía de producto
ATERSA-España



Garantía lineal de
rendimiento



IEC 61215
IEC 61730
IEC 61701



ER-0096/1995-014/00



GA-2000/0294-014/00



SST-0164/2007



HCO-2015/0011



Características eléctricas

A-535M GS 144 A-540M GS 144 A-545M GS 144 A-550M GS 144

Potencia Máxima (Pmax)	535 Wp	540 Wp	545 Wp	550 Wp
Tensión Máxima Potencia (Vmp)	41.50 V	41.65 V	41.80 V	41.95 V
Corriente Máxima Potencia (Imp)	12.90 A	12.97 A	13.05 A	13.12 A
Tensión de Circuito Abierto (Voc)	49.35 V	49.50 V	49.65 V	49.80 V
Corriente en Cortocircuito (Isc)	13.78 A	13.85 A	13.92 A	13.98 A
Eficiencia del Módulo (%)	20.70	20.89	21.09	21.28
Tolerancia de Potencia (W)	0/+5			
Máxima Serie de Fusibles (A)	25			
Máxima Tensión del Sistema (IEC)	DC 1.500V			
Temperatura de Funcionamiento Normal de la Célula (°C)	45±2			

Características eléctricas medidas en Condiciones de Test Standard (STC), definidas como: Irradiación de 1000 w/m2, espectro AM 1.5 y temperatura de 25 °C.

Tolerancias medida STC: ±3% (Pmp); ±3% (Voc, Vmp); ±4% (Isc, Imp).

Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

Especificaciones mecánicas

Dimensiones (± 2.0 mm.)	2279x1134x35 mm
Peso (± 0.5 kg)	27.2 kg
Máx. carga estática, frontal (nieve y viento)	5400 Pa (*)
Máx. carga estática, posterior (viento)	2400 Pa (**)
Máx. impacto granizo (diámetro/velocidad)	25 mm / 23 m/s

(*) Utilizando 8 taladros de fijación.

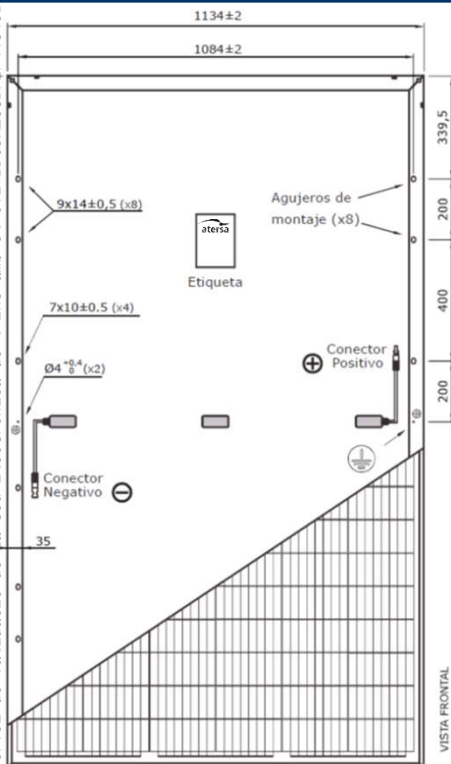
(**) Utilizando los 4 taladros de fijación interiores.

Materiales de construcción

Cubierta frontal (material/tipo/espesor)*	Cristal templado/grado PV/3.2 mm
Células (cantidad/tipo/dimensiones)	144 células (6x24)/ Mono PERC 9BB(10BB)/ 182x91 mm
Marco (material/color)	Aleación de aluminio anodizado/plata
Caja de conexiones (protección/nº diodos)	IP68/3 diodos
Cable (longitud/sección) / Conector	1400 mm. / 4 mm²/ Compatible MC4

(*) Con capa anti-reflectante

Dimensiones mecánicas



El dibujo no está a escala

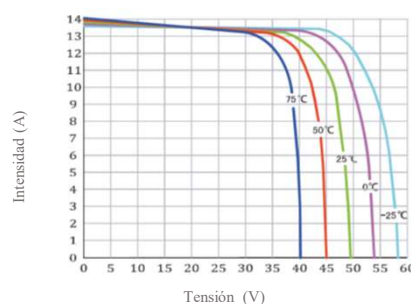
Características de temperatura

Coefficiente Temp. de Isc (TK Isc)	0.048 % /°C
Coefficiente Temp. de Voc (TK Voc)	-0.27 % /°C
Coefficiente Temp. de Pmax (TK Pmax)	-0.35 % /°C
Reducción eficiencia (200W/m2 25°C)	3.5% ±2%
Temperatura de funcionamiento	-40 a +85 °C

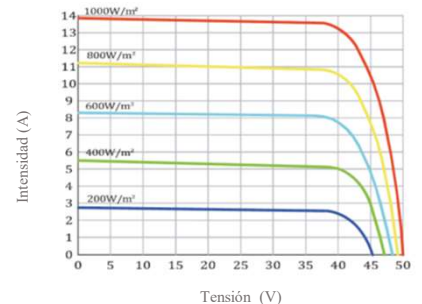
Embalaje

Módulos/palé	31
Palés/contenedor 40' HQ	20
Módulos/contenedor 40' HQ	620

I-V Temperatura



I-V Irradiación



NOTA: Los datos contenidos en esta documentación están sujetos a modificación sin previo aviso.



S5-GC(25-40)K

Inversores Solis trifásicos

>> Modelo:

S5-GC25K

S5-GC30K

S5-GC33K

S5-GC36K

S5-GC40K



Eficiente

- 98.7% de eficiencia máxima
- Corriente de rama hasta **16A**
- Diseño de 3/4 MPPT, soporta el diseño del sistema de funciones múltiples
- Función de recuperación PID por la noche, que aumenta rendimiento del entero sistema (opcional)
- Rango de voltaje ultra amplio, voltaje de arranque ultra bajo

Inteligente

- Soporta el control de potencia exportadora
- Monitorización inteligente de strings, exploración inteligente de curvas I-V
- Soporta RS485, WiFi, GPRS
- Escanea para registrarse en SolisCloud, soporta la actualización y control remoto

Seguro

- IP66
- Protección AFCI, reduce activamente el riesgo de incendio
- Componentes de marca reconocidos mundialmente para una mayor vida útil
- Ventilador redundante inteligente

Económico

- Soporta comunicación de GPRS/WiFi con menos cables y bajo costo
- > relación CC/CA del 150 %
- Soporta módulos de alta potencia a bajo costo de instalación
- Posibilidad de acceder con cable de aluminio para reducir el gasto



Tabla de datos

S5-GC(25-40)K

Modelo	25K	30K	33K	36K	40K
Entrada (CC)					
Potencia de entrada máxima recomendada	37.5 kW	45 kW	49.5 kW	54 kW	60 kW
Voltaje máxima de entrada	1100 V				
Voltaje de nominal	600 V				
Voltaje de arranque	180 V				
Rango de voltaje MPPT	200-1000 V				
Corriente máxima de entrada	32 A / 32 A / 32 A			4*32 A	
Corriente máxima de cortocircuito	40 A / 40 A /40 A			4*40 A	
Número de MPPT/Número máxima de cadenas de entrada	3/6			4/8	
Salida (CA)					
Potencia nominal de salida	25 kW	30 kW	33 kW	36 kW	40 kW
Potencia máxima de salida aparente	27.5 kVA	33 kVA	36.3 kVA	39.6 kVA	44 kVA
Potencia máxima de salida	27.5 kW	33 kW	36.3 kW	39.6 kW	44 kW
Voltaje nominal de la red	3/N/PE, 220 V / 380 V, 230 V / 400 V				
Frecuencia nominal de la red	50 Hz / 60 Hz				
Corriente nominal de salida de red	38.0 A / 36.1 A	45.6 A / 43.3 A	50.1 A / 47.6 A	54.7 A / 52.0 A	60.8 A / 57.7 A
Corriente máxima de salida	41.8 A	50.2 A	55.1 A	60.2 A	66.9 A
Factor de potencia	>0.99 (0.8 que lleva a 0.8 de retraso)				
THDi	<3%				
Eficiencia					
Eficiencia máxima	98.5%		98.6%	98.7%	
Eficiencia EU	98.1%		98.2%	98.3%	
Protección					
Protección contra polaridad inversa DC	Sí				
Protección contra cortocircuito	Sí				
Protección de sobrecorriente de salida	Sí				
Protección contra sobretensiones	Tipo II CC/ Tipo II CA				
Monitoreo de red	Sí				
Detección Anti-isla	Sí				
Protección de temperatura	Sí				
Monitoreo de cadenas	Sí				
Escaneo de curvas I/V	Sí				
Recuperación PID integrada	Opcional				
AFCI integrado (Protección de circuito de falla de arco CC)	Sí ⁽¹⁾				
Interruptor de CC integrado	Opcional				
Datos generales					
Dimensiones (longitud*altura*ancho)	647*629*252 mm				
Peso	37 kg				
Topología	Sin Transformador				
Consumo propio (noche)	<1 W				
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 ~ +60°C				
Humedad relativa	0-100%				
Nivel de protección	IP66				
Enfriamiento	Ventilador redundante inteligente				
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m				
Estándar de conexión de red	G99, VDE-AR-N 4105 / VDE V 0124, EN 50549-1, VDE 0126 / UTE C 15 / VFR:2019, RD 1699 / RD 244 / UNE 206006 / UNE 206007-1, CEI 0-21, C10/11, NRS 097-2-1, EIFS 2018.2, IEC 62116, IEC 61727, IEC60068, IEC 61683, EN 50530				
Estándar de seguridad / EMC	IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4				
Características					
Conexión de CC	Conector MC4				
Conexión de CA	Terminal OT				
Pantalla	LCD				
Comunicación	RS485, Opcional: Wi-Fi, GPRS				

(1) Activación necesaria.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ens amb el CVE BD09AEC5B5F4F44849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

10 PLÀNOLS

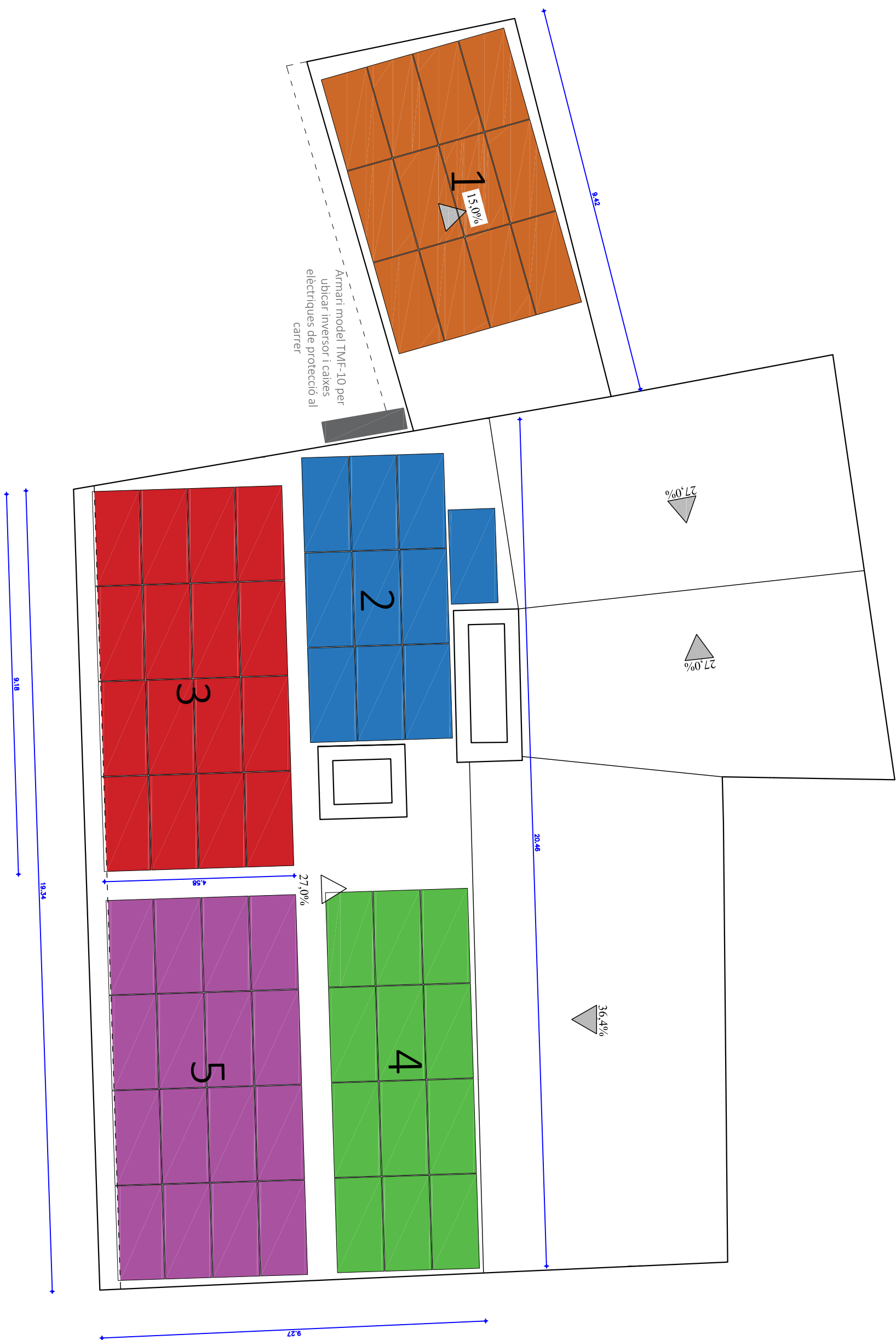
1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. PLANTA GENERAL
3. DISPOSICIÓ DELS EQUIPS PRINCIPALS
4. ESTRUCTURA
5. ESQUEMA UNIFILAR

Jaume Escrivà Martí



Col·legiat 24225

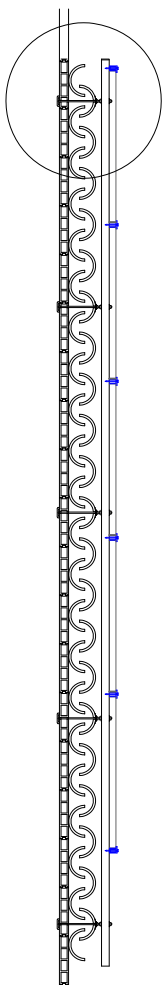
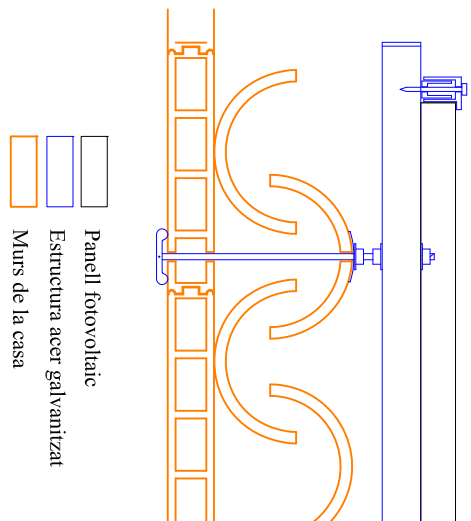
55

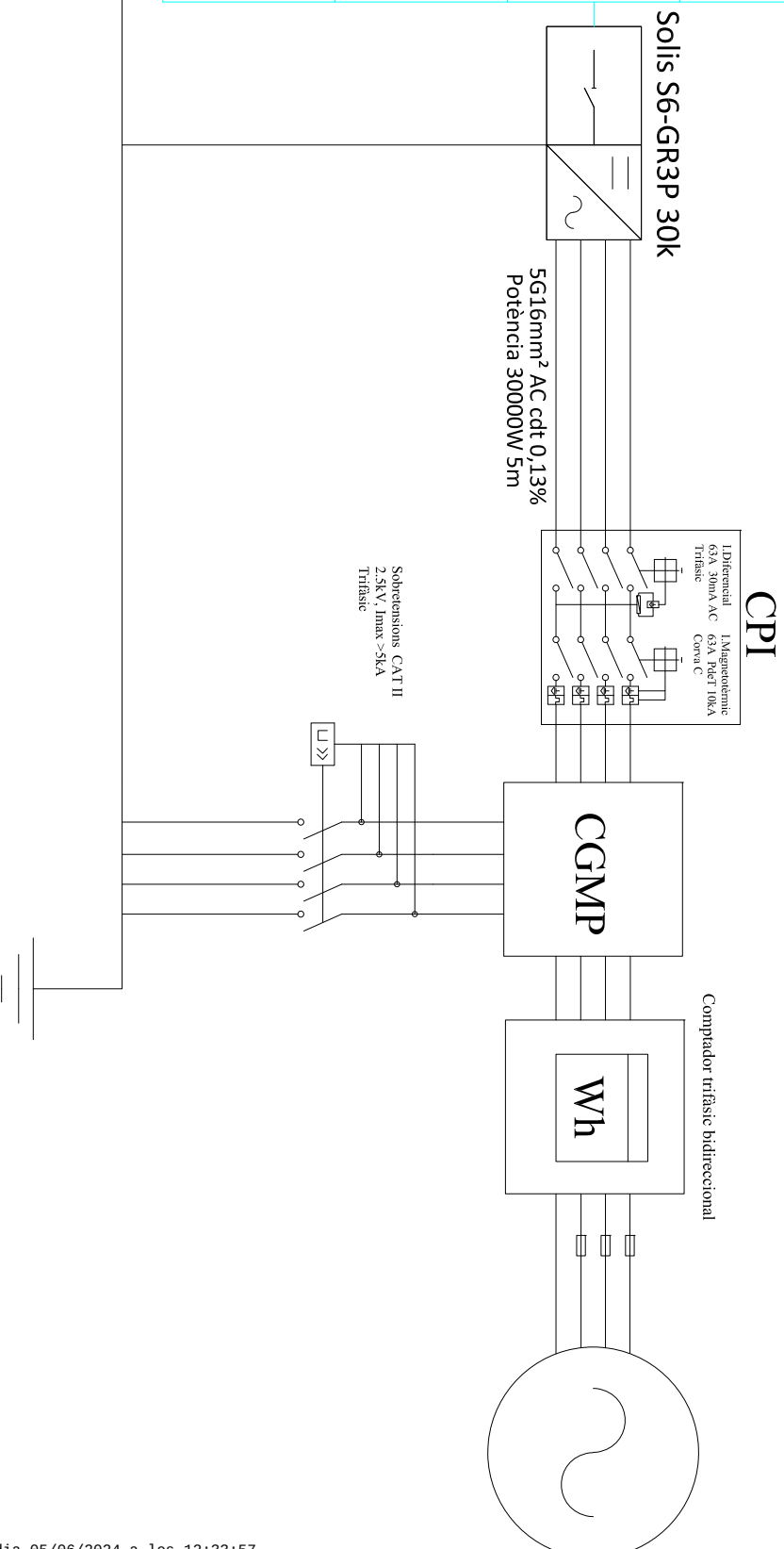
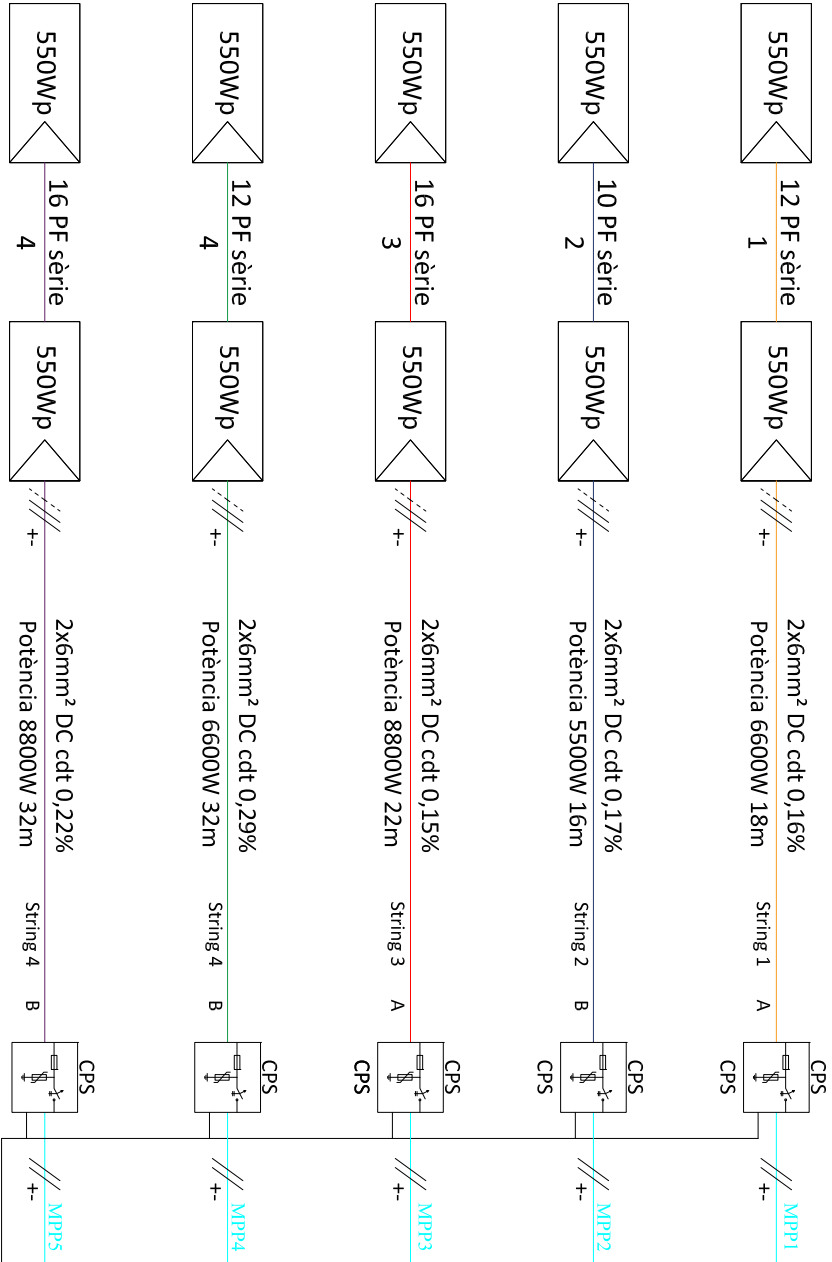
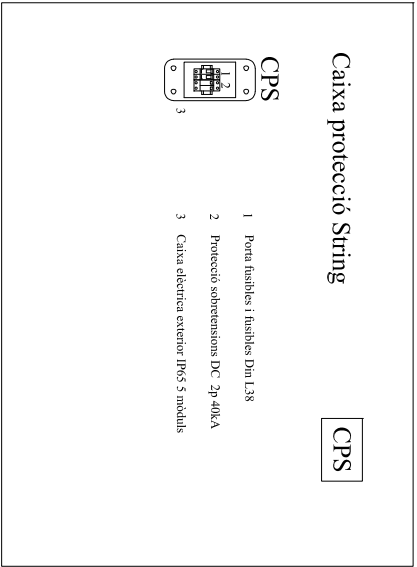


- 12 panells 550Wp = 6,60kWp
- 16 panells 550Wp = 8,80kWp
- 16 panells 550Wp = 8,80kWp
- 12 panells 550Wp = 6,60kWp
- 10 panells 550Wp = 5,50kWp
- 66 panells 550Wp = 36,30kWp

[illegible]

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
 ** JORDI QUERAL (R: B02917722) el dia 05/06/2024 a les 12:33:57
 Registrat d'entrada el dia 05/06/2024 a les 13:16:12 amb el número d'assentament 4305210007-1-2024-000858-2





ESCRIVA ENERGY ESCRIVA ENERGY 02-04-2024		Escritura Jaume Escrivà Instal·lador -
--	--	--

Aquest document s'ha generat electrònicament per a l'assentament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a [www.xerta.cat](#) o al telèfon 978 44 44 44. El document està signat amb una clau digital i és vàlid fins al 05/06/2024 a les 13:16:12.

V PLEC DE CONDICIONS

1 PLEC CONDICIONS CAPÍTOLS OBRA

Defineix les condicions d'execució del capítols d'obra en quant a les fases prèvies a l'execució, durant l'execució i acabat, així com les condicions de l'amidament i abonament de les partides de l'obra corresponents als detallats a la memòria d'execució als capítols del pressupost i als plànols del projecte.

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies
 - 1.1. Demolicions
 - 1.1.1. Demolició de cobertes
2. Estructures
 - 2.1. Estructures de fusta
3. Cobertes
 - 3.1. Cobertes inclinades
4. Instal·lacions
 - 4.1. Instal·lació d'evacuació de residus
 - 4.1.1. Residus líquids
 - 4.2. Instal·lació solar fotovoltaica

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies

1.1. Demolicions

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

Es farà un reconeixement previ de l'estat de les instal·lacions, estructura, estat de conservació, estat de les edificacions confrontants o mitgeres. Es prestarà especial atenció en la inspecció de soterranis, espais tancats, dipòsits, etc., per a determinar l'existència o no de gasos, vapors tòxics, inflamables, etc. Es comprovarà que no hi hagi emmagatzematge de materials combustibles, explosius o peril·losos. A més, es comprovarà l'estat de resistència de les diferents parts de l'edifici. Es procedirà a apuntalar i baixar buits i façanes, quan sigui necessari, i se seguirà com a procés de treball de baix cap amunt, és a dir, de manera inversa a com es realitza la demolició. Així, es reforçaran les cornises, escopidors, balcons, voltes, arcs, murs i parets. Es desconnectaran les diferents instal·lacions de l'edifici, com ara aigua, electricitat i telèfon, neutralitzant-se les seves connexions de servei. Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per a evitar la formació de pols, durant els treballs. Es protegiran els elements de servei públic que puguin veure's afectats, com boques de reg, tapes i embornals d'albellons, arbres, fanals, etc. En edificis amb estructura de fusta o amb abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis. Es procedirà a desinsectar, en els casos on es faci necessari, sobretot quan es tracti d'edificis abandonats, totes les dependències de l'edifici.

S'haurà de donar prioritat als treballs de desconstrucció abans que als de demolició indiscriminada per a facilitar la gestió de residus a realitzar en l'obra.

L'arregle selectiva dels materials per a reutilitzar-los, reciclar-los i recuperar-los inclou una fase prèvia de prevenció i preparació perquè es puguin aprofitar.

Abans de començar obres de demolició s'hauran de prendre les mesures adequades per a identificar els materials que puguin contenir amiant. Si existeix cap mena de dubte sobre la presència d'amiant en un material o una construcció, hauran d'observar-se les disposicions del Reial decret 396/2006. L'amiant, classificat com a residu perillós, s'haurà d'arreglar per empresa inscrita en el Registre d'Empreses amb Registre d'Amiant (RERA), per a separar-lo de la resta de residus en origen, en embalatges degudament etiquetats i amb tancaments apropiats, i transportar d'acord amb la normativa específica sobre transport de residus peril·losos.

Procés d'execució

- **Execució**

En l'execució s'inclouen dues operacions: enderrocament i retirada dels materials d'enderrocament. Totes dues es realitzaran d'acord amb l'inventari d'elements per a desconstrucció, reutilització o demolició selectiva, al programa d'arregle i selecció en origen o in situ, i a la *Part III* d'aquest Plec de condicions sobre gestió de residus de demolició i construcció en l'obra.

- La demolició podrà realitzar-se segons els procediments següents:

Demolició per mitjans mecànics:

Demolició per espenta, quan l'altura de l'edifici que vagi a demolar-se, o part d'aquest, sigui inferior a 2/3 del que pugui assolir la màquina i aquesta pugui maniobrar lliurement sobre el sòl amb prou consistència. No es pot usar contra estructures metàl·liques ni de formigó armat. S'haurà demolit abans, element a element, la part de l'edifici que estigui en contacte amb mitgeres, de manera que es deixi aïllat el tall de la màquina.

Demolició per col·lapse; pot efectuar-se mitjançant espenta per impacte de bola de gran massa o mitjançant ús d'explosius. Els explosius no s'utilitzaran en edificis d'estructures d'acer, amb predomini de fusta o elements fàcilment combustibles.

Demolició manual o element a element, quan els treballs s'efectuïn seguint un ordre que, en general, correspon a l'ordre invers seguit per a la construcció, planta per planta, començant per la coberta de dalt cap avall. S'ha de procurar l'horitzontalitat i evitar que treballen operaris situats a diferents nivells.

S'ha d'evitar treballar en obres de demolició i derrocament cobertes de neu o en dies de pluja. Les operacions de derrocament s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions properes, i es designaran i marcaran els elements que hagin de conservar-se intactes. Els treballs es faran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a l'obra que cal derrocar.

No se suprimiran els elements atirantats o d'enriostament en la mesura que no se suprimeixin o contraresten les tensions que incideixin sobre aquests. En elements metàl·lics en tensió es tindrà present l'efecte d'oscil·lació quan es realitzi el tall o se suprimeixin les tensions. El tall o desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona es farà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmeten a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En la demolició d'elements de fusta s'arrancaran o doblegaran les puntes i claus. No s'acumularan RCDs ni recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre drets. Tampoc es dipositaran RCDs sobre bastides. S'evitarà l'acumulació de materials procedents del derrocament en les plantes o forjats de l'edifici per a impedir les sobrecàrregues.

L'abatiment d'un element constructiu es realitzarà permetent el gir, però no el desplaçament, dels punts de suport, mitjançant mecanisme que treballi per damunt de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent. Quan calgui derrocar arbres, es delimitarà la zona, es tallaran per la seva base havent-los atirantat abans i s'abatran després.

Els compressors, martells pneumàtics o similars, s'utilitzaran amb autorització prèvia de la direcció facultativa. Les grues no s'usaran per a fer esforços horitzontals o oblics. Les càrregues es començaran a elevar lentament amb la finalitat d'observar si es produeixen anomalies; en aquest cas, s'esmenaran després d'haver descendit novament la càrrega al seu lloc inicial. No es descendiran les càrregues sota l'únic control del fre.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament els elements i/o enderrocs. En finalitzar la jornada no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin esfondrar. Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o

plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectats per aquella.

- L'evacuació dels RCDs es podrà realitzar de les maneres següents:

Es prohibirà llançar els RCDs des de dalt dels pisos de l'obra al buit.

Obertura de buits en forjats, coincidents en vertical amb l'ample d'un entrebogat i longitud d'1 m a 1,50 m, distribuïts de tal manera que en permeten la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se en edificis o restes d'edificis amb un màxim de dues plantes i quan els RCDs siguin de grandària manejable per una persona.

Mitjançant grua, quan es disposi d'un espai per a la instal·lació i zona per a descàrrega de l'enderroc.

Mitjançant baixants tancats, prefabricats o fabricats *in situ*. L'últim tram del baixant s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat d'eixida del material i de manera que l'extrem quedi com a màxim a 2 m per damunt del recipient d'arregla. El baixant no anirà situat exteriorment en façanes que donen a la via pública, llevat del tram inclinat inferior, i la seva secció útil no serà superior a 50 x 50 cm. La seva embocadura superior estarà protegida contra caigudes accidentals, i a més estarà proveïda de tapa susceptible de ser tancada amb clau, i s'ha de tancar abans de retirar el contenidor. Els baixants estaran allunyats de les zones de pas i se subjectaran convenientment a elements resistents del seu lloc d'emplaçament, de manera que en quedi garantida la seguretat.

Per desenrunat mecanitzat. La màquina s'aproximarà a la mitgeria com a màxim la distància que assenyali la documentació tècnica, sense sobrepassar en cap cas la distància d'1 m i treballant en direcció no perpendicular a la mitgeria.

En tot cas, l'espai on cauen els RCDs estarà delimitat i vigilat. No es permetran fogueres dins de l'edifici, i les fogueres exteriors estaran protegides del vent i vigilades. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà de demolició.

Ha d'establir-se un sistema en obra per a comptabilitzar el volum de residus generat i un seguiment dels lots o grups de residus i materials seguint la traçabilitat de reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació del material, i s'arreglaran els certificats de les operacions de valorització. En cas que no sigui possible, s'arxivaran els certificats de la correcta gestió en abocador autoritzat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

En la superfície del solar es mantindrà el desaigüe necessari per a impedir l'acumulació d'aigua de pluja o neu que pugui perjudicar locals o fonaments de finques confrontants. Finalitzades les obres de demolició, es netejarà el solar.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Durant l'execució es vigilarà i es comprovarà que s'adopten les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adaptin al que s'indica.

Durant la demolició, si apareixen clivelles en els edificis mitgers, es paraitzaran els treballs i s'avisarà a la direcció facultativa, per a efectuar-ne l'apuntament o consolidació si fos necessari, prèvia col·locació o no de testimonis.

Pel que fa als RCDs generats, es comprovarà que es duu a terme la classificació i la traçabilitat de cada lot o grup de residus, degudament documentats i evitant contaminacions.

Conservació i manteniment

En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva, en el solar on s'hagi realitzat la demolició, es conservaran les contencions, apuntaments i fitacions fetes per a subjectar les edificacions mitgeres, així com les tanques i/o tancaments.

Una vegada aconseguida la cota 0, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin pogut sorgir. Les tanques, embornals, arquetes, pous i fitacions quedaran en perfecte estat de servei.

1.1.1. Demolició de cobertes

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques aèries i la seva càrrega. Es comprovarà l'estat de les corretges.

Es derrocaran els fumerals i altres elements que sobreixin de la coberta, prèvia disposició de bastimentada sòlida, així com els falsos sostres i instal·lacions suspeses abans de procedir a la demolició de la coberta.

Es taparan, abans del derrocament dels pendents de la coberta, els embornals de les baixants, per a prevenir possibles obturacions.

Procés d'execució

- **Execució**

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

La coberta s'ha de desmuntar des de les capes situades més a l'exterior cap a les interiors.

- Demolició dels cossos sortints en coberta:

Es demoliran, en general, abans d'alçar el material de cobertura. Quan vagin a ser trossejats es demoliran de dalt cap avall, sense permetre bolcar-los sobre la coberta. Quan vagin a ser descendits sencers se suspendran prèviament i s'anul·laran els ancoratges.

- Demolició de material de cobertura:

S'alçarà, en general, per zones d'aiguavessos oposats, començant pel carener. En retirar les teules, es farà de manera simètrica respecte al carener, i sempre des d'aquesta cap als ràfecs, seguint el sentit descendent.

S'arreglaran evitant trencaments i afavorint-ne l'emmagatzematge i transport per a reaprofitament.

- Demolició de tauler en coberta:

S'alçarà, en general, per zones d'aiguavessos oposats, començant pel carener.

- Demolició de la formació de pendents amb barandats menuts:

Es derrocarà, en general, per zones d'aiguavessos oposats, començant pel carener, després de llevar la zona de tauler que hi recolza. A mesura que avanci la demolició de barandats menuts es derrocaran els paredons i barandats d'enriostament.

- Demolició de la formació de pendents amb material de farciment:

Es demolirà, en general, per zones de faldons oposats començant pels careners més elevats i equilibrant les càrregues. No es demolirà en aquesta operació la capa de compressió dels forjats, ni s'afebliran les bigues i cairats.

- Demolició de llistons, cabirons i corretges:

S'alçarà, en general, per zones de faldons oposats començant pel carener. Quan no hi hagi un altre enriostament entre cintres que el que proporcionin els cabirons i corretges, aquests no podran alçar-se sense apuntalar les cintres abans. En el cas en què la cintra hagi de ser reutilitzada, aquesta ha de desmuntar-se sencera, amb la qual cosa s'ha de penjar de tal manera que no s'alteri, de manera important, l'estat tensional per al qual ha sigut projectada.

2. Estructures

2.1. Estructures de fusta

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els materials que s'incorporen a les unitats d'obra són els següents:

- Fusta massissa:

Dins de la fusta massissa s'inclou la fusta serrada i la fusta de roll. Per a la fusta serrada es realitza una assignació de classe resistent per a diferents classes arbòries, (CTE DB-SE-M), que permet que, especificada una classe resistent, es pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta (vegeu taules E.1 i E.2 del CTE DB-SE-M).

Les classes resistents són:

a) per a coníferes i xop: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 i C50;

b) per a frondoses: D30, D35, D40, D50, D60 i D70.

En la taula C.1 de l'Annex C del CTE DB-SE-M, s'estableix per a la fusta serrada, amb caràcter informatiu i no exhaustiu, l'assignació de classe resistent, en funció de la qualitat segons la norma de classificació l'espècie arbòria i la procedència considerada. En la taula C.2 annex C del CTE DB SE-M s'inclou, amb caràcter informatiu i operatiu, una selecció del contingut de la norma UNE 56544:2011 relativa a l'assignació de classe resistent a la fusta serrada, i en la taula C.3, CTE DB SE-M, s'inclou la relació de les espècies arbòries, citades en la Taula C.1, indicant-ne el nom botànic i la procedència. Altres denominacions possibles de les espècies arbòries, locals o comercials, s'identificaran pel seu nom botànic.

La fusta en roll se sol utilitzar per a la formació de forjats en medis rurals, així com en la construcció d'armadures de corretges o de parells, també en sistemes rústics.

El contingut d'humitat serà el que correspongui a la humitat d'utilització, sempre que el procés de fabricació ho permeti, a fi de reduir els moviments del material a causa de la variació d'humitat.

- Fusta laminada encolada:

Els elements de fusta laminada encolada constitueixen peces estructurals formades per encolat de làmines de fusta amb direcció de la fibra sensiblement paral·lela. La fusta laminada podrà estar fabricada amb totes les fustes citades en la norma UNE-EN 14080:2013 «Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits». Les unions dentades per a peces senceres fabricades d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2013, no han d'utilitzar-se en classe de servei 3 quan en la unió canvia la direcció de la fibra.

El contingut d'humitat de cada làmina haurà d'estar comprès entre el 8 i el 15%. La variació del contingut d'humitat de les làmines d'una mateixa peça no excedirà el 4%. La comprovació del contingut d'humitat es farà mitjançant la norma UNE-EN 13183-3:2006.

La fusta laminada encolada, per al seu ús en estructures, estarà classificada segons a una classe resistent, d'acord amb el CTE DB SE-M, tot basant-se en una de les dues opcions següents:

Experimentalment, amb assaigs normalitzats, segons l'apartat D.2 del CTE DB SE-M

Deduïda teòricament a partir de les propietats de les làmines de fusta, que conformen l'element estructural, segons l'apartat D.3, del CTE DB SE-M tenint en compte que els valors de

les propietats, de la fusta laminada encolada així classificada, són majors o iguals als que corresponen per a la classe resistent assignada, cosa que permet al projectista que, especificada una Classe Resistent, pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta.

Les classes resistents són les següents:

- a) per a fusta laminada encolada homogènia: GL24h, GL28h, GL32h i GL36h;
- b) per a fusta laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c i GL36c;

En la taula D.1 del CTE-DB-SE-M s'expressa l'assignació de classes resistents de la fusta laminada encolada, i en l'apartat D.4, Taula D.2 del mateix document, s'inclouen les correspondències conegudes entre les classes resistents de fusta laminada encolada i de fusta serrada emprada en les làmines.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2013. Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada mitjançant assaigs s'obté mitjançant càlcul aplicant les expressions matemàtiques que figuren en la norma UNE-EN 14080:2013, per a la qual cosa cal conèixer, prèviament, els valors característics de les propietats de la fusta serrada a emprar en les làmines, d'acord amb el que s'estableix en l'annex E, CTE DB SE-M.

En fusta laminada combinada, les expressions s'apliquen a les propietats de les parts individuals de la secció transversal. L'anàlisi de les tensions pot realitzar-se basant-se en la hipòtesi de la deformació plana de la secció. La comprovació de la resistència ha de realitzar-se en tots els punts rellevants de la secció transversal. Els valors de les propietats obtinguts mitjançant les expressions que figuren en la norma UNE-EN 14080:2013 han de ser superiors o iguals als corresponents a la classe resistent a assignar.

L'assignació de la classe resistent, respecte als valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades es farà d'acord amb les indicacions del CTE, DB-SE-M, annex E, Taula E.3 per a la fusta laminada encolada homogènia i Taula E.4 per a la fusta laminada encolada combinada.

Els requisits mínims de fabricació s'indiquen en la norma UNE 386 «Fusta laminada encolada. Especificacions i requisits mínims de fabricació», o la UNE-EN 14080:2013, segons la classe de servei.

- Fusta microlaminada:

És un producte derivat de la fusta per a ús estructural fabricat amb xapes de fusta de petit gruix (de l'ordre de 3 a 5 mm) encolades amb la mateixa direcció de la fibra, coneguda amb les sigles del seu nom en anglès, LVL. La fusta microlaminada per a ús estructural haurà de subministrar-se amb una certificació dels valors de les propietats mecàniques i de l'efecte de la grandària d'acord amb els plantejaments generals del CTE DB SE-M.

- Tauler estructural:

El tauler és, en general, una peça en la qual predominen la longitud i l'amplària sobre el gruix, i en la qual l'element constitutiu principal és la fusta. Se'l coneix, també, com a producte derivat de la fusta.

Els taulers poden ser:

tauler contraxapat;

tauler de fibres;

tauler de partícules (tauler aglomerat i tauler de borumballa).

El tauler contraxapat és el format per capes de xapes de fusta encolades de manera que les direccions de les fibres de dues capes consecutives formen un cert angle, generalment de 90°. Els valors característics de les propietats mecàniques dels taulers contraxapats han de ser aportats pel fabricant d'acord amb la normativa d'assaig UNE-EN 789:2006 i la UNE-EN 1058:2010.

El tauler de fibres és el format per fibres lignocel·lulòsiques mitjançant l'aplicació de calor i/o pressió. La cohesió s'aconsegueix per les propietats adhesives intrínseques de les fibres o per addició d'un aglomerant sintètic. Podran ser: Tauler de fibres de densitat mitjana (tauler DM o MDF); Tauler de fibres dur (densitat major o igual a 900 kg/m³); Tauler de fibres semidur (densitat compresa entre 400 i 900 kg/m³).

El tauler de partícules és aquell format per partícules de fusta o d'un altre material llenyós, aglomerades entre si mitjançant un adhesiu i pressió, a la temperatura adequada. També és anomenat tauler aglomerat.

El tauler de borumballa és un tauler de constitució similar al de partícules però fabricat amb borumballa de dimensions majors. Les seves propietats mecàniques són majors. Pot ser Tauler d'encenalls orientats OSB (Oriented Strand Board) i, en aquest cas, la borumballa de les capes externes estan orientades seguint la direcció longitudinal del tauler, per la qual cosa les propietats mecàniques del tauler s'incrementen en aqueixa direcció i disminueixen en la direcció perpendicular. Els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels taulers de fibres s'inclouen en les taules E.9 i E.10, del CTE, DB SE-M, i ambient en el qual s'utilitzen.

En les estructures de fusta, dels taulers anteriors, s'utilitzen solament aquells que, en les normes UNE corresponents, s'especifica per a ús estructural o d'alta prestació estructural (aquest últim amb propietats de resistència i de rigidesa majors que l'anàleg estructural).

L'ús dels diferents tipus de taulers ha de limitar-se a les classes de servei recollides per a cada tipus en la taula 2.1, del CTE DB SE-M. En l'annex E.3 del mateix DB, figuren els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a cada tipus de tauler estructural dels que allí s'especifiquen. En els apartats E.3.1 a E.3.3 s'estableixen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats als tipus de taulers i a l'ambient en el qual s'utilitzen.

En les taules E.5 a E.8 del CTE DB SE-M, s'indiquen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades a cada tipus de tauler de partícules i ambient en el qual

s'utilitzen.

- Adhesius:

La documentació tècnica de l'adhesiu ha d'incloure les prescripcions d'ús i incompatibilitats. L'encolat de peces de fusta d'espècies diferents o de productes derivats de la fusta variats (sobretot si els coeficients de contracció són diferents) requereix un coneixement específic sobre la seva viabilitat.

En la taula 4.1 del CTE DB SE-M, es descriuen els adhesius utilitzats en fusta per a ús estructural i la seva adequació a la classe de servei. Els adhesius utilitzats en la fabricació d'elements estructurals de fusta s'ajustaran a les normes UNE-EN 301:2018 i UNE-EN 12436:2002 +ERRATUM:2005.

Els adhesius que compleixin les especificacions per al Tipus I, definides en UNE-EN 301:2014, poden utilitzar-se en totes les classes de servei, i els que compleixin les especificacions per al Tipus II, únicament en la classe de servei 1 o 2 i mai exposats de forma prolongada a temperatures superiors als 50°C. En el producte s'indicarà de manera visible que l'adhesiu és apte per a ús estructural, així com per a classes de servei per a les quals és apte.

- Unions:

Les unions de peces estructurals de fusta es realitzaran mitjançant

Elements mecànics de fixació de tipus clavilla (claus, perns, passadors, tirafons i grapes);

Elements mecànics de fixació de tipus connectors;

Unions tradicionals.

Elements mecànics de fixació

Els elements mecànics de fixació contemplats en aquest DB per a realitzar les unions són:

De tipus clavilla: claus de fust llis o amb relleixos, grapes, tirafons (caragols rosca fusta), perns o passadors.

Connectors: d'anell, de placa o dentats.

En el projecte s'especificarà, per a la utilització en estructures de fusta, i per a cada tipus d'element mecànic:

Resistència característica a tracció de l'acer $f_{u,k}$.

Informació geomètrica que permeti l'execució correcta dels detalls.

Les unions exteriors exposades a l'aigua estaran subjectes a les consideracions de durabilitat. Tots els elements metàl·lics que s'utilitzen tindran la mateixa resistència al foc que l'estructura mateixa construïda en fusta o producte derivat d'aquest material.

Per a les unions tipus clavilles, s'estarà al que es disposa en el CTE, DB SE-M, apartat 8.3;

unions amb claus, apartat 8.3.2., tot establint-se en la taula 8.2 la separació i distàncies mínimes; unions amb grapes, apartat 8.3.3, del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.3 les separacions i distàncies mínimes en grapes; unions amb perns, apartat 8.3.4 del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.5 les separacions i distàncies mínimes; unions amb passadors, apartat 8.3.5.; unions amb tirafons, apartat 8.3.6., tot establint-se en la taula 8.6 les separacions i distàncies mínimes a la vora per a tirafons.

Per a unions amb connectors s'estarà al que es disposa en el CTE DB SE-M, apartat 8.4, tot establint-se en la taula 8.8 les separacions i distàncies mínimes per a connectors d'anell i de placa.

Unions tradicionals

Les unions tradicionals, també denominades fusteres o unions per contacte, transmeten les forces mitjançant tensions de compressió localitzada i de tallant entre les mateixes peces de fusta mitjançant el tall i mecanització adequats. El material aportat (generalment ferratges en forma de plaques de ferro i altres elements de fixació) és molt reduït i la seva funció és la de mantenir en posició les unions. En alguns casos poden servir per a reforçar la unió o per a resistir una inversió de la sol·licitació.

Condicions de subministrament i recepció

El control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. S'indicaran les condicions particulars de control per a la recepció dels productes, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que aquests reuneixen les característiques.

Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

- corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte
- disposen de la documentació exigida:
- estan caracteritzats per les propietats exigides;
- han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini la direcció facultativa, amb la freqüència establida.

Comprovacions

Per a la fusta i els productes derivats de fusta per a ús estructural hi ha Marcatge CE, que s'aniran actualitzant segons les resolucions oficials que es publiquen. Segons Resolució de 13 de novembre de 2006, de la Direcció General de Desenvolupament Industrial (BOE 20 desembre de 2006), les normes de marcatge CE vigents fins a la data susdita, referents a aquests productes, són les següents:

- Taulers derivats de la fusta per a la utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).
- Estructura de fusta. Fusta laminada encolada (vegeu *Part II: Relació de productes amb*

marcatge CE, 1.5).

- Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 1.5*).

- Estructures de fusta. Elements estructurals prefabricats que utilitzen connectors metàl·lics de placa dentada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 1.5*).

- Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 1.5*).

- Elements metàl·lics d'unió: (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 1.1*). Aquests acers podran ser de les qualitats 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 i 10.9 normalitzades per ISO, les característiques mecàniques dels quals es recullen en la taula 4.3 de DB SE-A.

Les últimes disposicions d'aquesta matèria estan recollides en el Reial decret 110/2008 d'1 de febrer, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció (BOE de 12-2-2008).

A l'arribada dels productes a l'obra, el director de l'execució de l'obra comprovarà:

Amb caràcter general: aspecte i estat general del subministrament i que el producte és identificable, i s'ajusta a les especificacions del projecte.

Amb caràcter específic: es faran, també, les comprovacions que en cada cas es consideren oportunes de les quals a continuació s'estableixen excepte, en principi, les que estiguin avalades pels procediments reconeguts en el CTE;

Per a la fusta serrada:

Espècie botànica: la identificació anatòmica es farà en laboratori especialitzat;

Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat s'especificaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.1 del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE-EN 336:2014 per a fustes de coníferes. Aquesta norma, en tant que no existeixi norma pròpia, s'aplicarà també per a fustes de frondoses amb els coeficients d'inflor i mínimament de l'espècie de frondosa utilitzada;

contingut d'humitat: Excepte especificació en contra, ha de ser $\leq 20\%$.

Per als taulers:

Propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.4.1, del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 312-1:2010 per a taulers de partícules, UNE-EN 300:2007 per a taulers de borumballa orientats (OSB), UNE-EN 622-1:2004 +ERRATUM per a taulers de fibres i EN 315:2001 per a tauler contraxapat;

Per als elements estructurals de fusta laminada encolada:

Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons notació de l'apartat 4.2.1 del CTE DB SE-M;

toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 14080:2013.

Dimensions de la mostra a assajar: una llesca de la secció transversal de la peça amb una amplària de 50 mm, presa de l'extrem de la peça.

Determinació de la resistència característica de les unions dentades d'entroncament de làmines. Norma d'assaig UNE-EN 408:2011+A1:2012 «Estructures de fusta. Fusta serrada i fusta laminada encolada per a ús estructural. Determinació d'algunes propietats físicomecàniques».

Per a altres elements estructurals realitzats en taller.

Tipus, propietats, toleràncies dimensionals, planitud, contrafletxes (en el seu cas): comprovacions segons el que s'especifica en la documentació del projecte.

Per a fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors: es comprovarà la certificació del tractament.

Per als elements mecànics de fixació: es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció.

Criteri general de no acceptació del producte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, llevat de demostració que no suposi risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no acceptació del producte i en el seu cas de la partida.

Control de la documentació dels subministraments

S'ha de comprovar que tots els productes venen acompanyats pels documents d'identificació exigits per la normativa de compliment obligatori i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

Els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.

El certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.

Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afecten els productes subministrats.

En l'albarà de subministrament o, en el seu cas, en documents a banda, el subministrador facilitarà, almenys, la informació següent per a la identificació dels materials i dels elements estructurals:

Amb caràcter general: nom i direcció de l'empresa subministradora; nom i direcció de la fàbrica o de la serradora, segons correspongui; data del subministrament; quantitat

subministrada; certificat d'origen, i distintiu de qualitat del producte, en el seu cas.

Amb caràcter específic:

Fusta serrada: espècie botànica i classe resistent, dimensions nominals; contingut d'humitat o indicació d'acord amb la norma de classificació corresponent.

Tauler: tipus de tauler estructural segons norma UNE (amb declaració dels valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades al tipus de tauler estructural); dimensions nominals.

Element estructural de fusta laminada encolada: tipus d'element estructural i classe resistent (de la fusta laminada encolada utilitzada); dimensions nominals; marcat segons la norma UNE-EN 14080:2013.

Altres elements estructurals realitzats en taller: tipus d'element estructural i declaració de la capacitat portant de l'element amb indicació de les condicions de suport (o els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels materials que ho conformen); dimensions nominals.

Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:

certificat del tractament en el qual ha de figurar: la identificació de l'aplicador;

l'espècie de fusta tractada; el protector empleat i el seu número de registre (Ministeri de Sanitat i Consum); el mètode d'aplicació emprat; la categoria de risc que cobreix; la data del tractament; precaucions que cal prendre davant de mecanitzacions posteriors al tractament; informacions complementàries, en el seu cas.

Elements mecànics de fixació: tipus (clau sense o amb relleixos, tirafons, passador, pern o grapa) i resistència característica a tracció de l'acer i tipus de protecció contra la corrosió; dimensions nominals;

Declaració, quan calgui, dels valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

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

S'haurà de comprovar que els productes de construcció incorporats a la unitat d'obra porten el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de construcció. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

Els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que n'asseguren les característiques tècniques exigides en el projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu.

Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

Control de recepció mitjançant assaigs

En determinats casos pot ser necessari realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o els indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb les normes UNE-EN 408:2011+A1:2012 i UNE-EN 14080:2013.

Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.

Criteris d'acceptació i rebuig

El criteri d'acceptació en els casos en què no calgui fer assaigs serà:

Que la documentació de subministrament aportada és suficient i adequada a la normativa i a les especificacions del projecte.

Que el producte està en possessió d'un distintiu de qualitat que l'eximeix d'assaigs.

Que els resultats dels assaigs estiguin d'acord amb els valors admissibles de la normativa, del projecte o de la direcció facultativa.

Es verificarà que la documentació anterior és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta. Si no és així, la direcció facultativa estudiarà si ha de rebutjar-se; o bé condicionarà l'acceptació a la realització dels assaigs oportuns o a la presentació d'informes o actes d'assaigs realitzats per un laboratori aliè al fabricant.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els elements de fusta per a estructures hauran d'emmagatzemar-se en condicions favorables de contingut d'humitat, no superiors a les d'utilització final d'aquests incorporats a les obres. Es recomana que aquests productes no s'emmagatzemen a la intempèrie per a no modificar-ne el contingut d'humitat considerablement, tenint en compte que en els dies de major temperatura i aire més sec es poden produir clevills i guexaments després d'un assecat brusc de la fusta. També es tindrà en compte l'efecte de la llum solar en la superfície, que aquesta podrà alterar-ne de manera desigual el color. Així mateix, es recomana que la fusta emmagatzemada no estigui assentada en contacte amb el terreny o directament sobre la superfície sobre la qual recolza, i aquesta ha d'estar separada, per a permetre'n la ventilació.

S'evitarà, durant el magatzematge dels elements de fusta o productes derivats d'aquest material, que estiguin sotmesos a tensions superiors a les previstes per a les condicions de servei. Si es tractés d'elements de grans dimensions, especialment en el cas de tractar-se de peces de fusta laminada, s'evitarà que en la manipulació es produeixin distorsions que els danyen de manera permanent.

En el cas de tractar-se de fusta laminada, aquesta es mantindrà protegida de l'acció de la humitat, atenent a les característiques dels adhesius que uneixen les làmines.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Es faran tasques de replantejament tenint en compte les toleràncies admissibles per a les estructures de fusta, i les operacions necessàries per a la seva presentació en obra i muntatge final.

Es recomana que els suports es fixen a les bases de formigó o de fàbrica de rajola previstes en projecte, mitjançant elements metàl·lics no envoltants, que en permeten la ventilació de l'extrem. Aquestes bases hauran d'estar perfectament anivellades per a permetre el fàcil assentament de l'estructura.

En el cas de tractar-se d'elements horitzontals que s'incorporin a l'estructura vertical pètria, es preveurà realitzar un replantejament exacte d'aquests, més la folgança necessària per al seu muntatge i ventilació posterior dels caps. És convenient anivellar perfectament la zona de suport dels elements horitzontals mitjançant la preparació d'una capa de morter, sobre la qual es podrà col·locar abans una planxa metàl·lica per a garantir-ne un recolzament complet.

Les unions es replantejaran amb cura especial perquè una vegada unides o acoblades les diferents peces, aquestes encaixen perfectament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Es recomana tenir en compte les incompatibilitats químiques d'alguns materials de construcció que estiguin en contacte entre si. En tot cas, es tindrà en compte l'alteració que tant la calç com el ciment produeixen en la fusta, i s'evitarà, per tant, així qualsevol contacte entre aquests materials.

Procés d'execució

- **Execució**

Abans d'utilitzar-la en la construcció, la fusta ha d'assecar-se, tant com sigui possible, fins a aconseguir continguts d'humitat adequats a l'obra acabada (humitat d'equilibri higroscòpic).

Si els efectes de les contraccions o minvaments no es consideren importants, o si han sigut reemplaçades les parts danyades de l'estructura, poden acceptar-se continguts més elevats d'humitat durant el muntatge sempre que s'asseguri que la fusta podrà assecar-se al contingut d'humitat desitjat.

S'evitarà el contacte de la fusta directament amb el terreny. Si el primer forjat sobre el terreny fos de fusta, es construirà elevat d'aquest, i s'haurà de quedar ventilada la cambra que es formi, amb orificis protegits amb reixeta i situats a tal altura que eviti que hi pugui entrar aigua. La secció mínima d'aquests és de 1.500 cm³.

Els ancoratges de les llates a la fonamentació seran de barres o platines d'acer amb secció

mínima de 5 mm² amb una separació màxima de 180 cm entre si i de 60 cm a les cantonades de la construcció. La longitud de l'ancoratge encastat en obra gruixuda serà de 10 cm com a mínim.

Les peces de solera s'ancoraran a la llata amb la mateixa quantia anterior, i separació no superior a 100 cm. La solució de l'ancoratge serà capaç de resistir accions de succió mitjançant platines de gruix petit que es claven o caragolen als muntants i s'ancoren en el formigó de la fonamentació.

Els cairats tindran un lliurament sobre les bigues d'almenys 10 cm de longitud (recomanat).

Per a la construcció de juntes entre elements, i per a elements formats amb fusta de conífera, es consideraran les variacions dimensionals d'origen higrorotèrmic següents:

Per a taulers contraxapats i de OSB, i en el seu plànol, seran com a màxim de valor 0,02% per cada 1% de variació de contingut d'humitat d'aquest.

Per a fusta serrada, laminada o microlaminada es podrà prendre, per cada 1% de variació de contingut d'humitat, un valor de 0,01% en direcció longitudinal i 0,2% en la transversal (aquesta última correspon en realitat a la tangencial, i la radial es podrà prendre com 0,1%).

Tot seguit s'enumeren una sèrie de bones pràctiques que milloren notablement la durabilitat de l'estructura:

evitar el contacte directe de la fusta amb el terreny, mantenint una distància mínima de 20 cm i disposant un material hidròfug (barrera antihumitat);

evitar que les arrancades de suports i arcs queden encastades en el formigó o un altre material de fàbrica. Per tant, es protegiran de la humitat col·locant-los a una distància suficient de terra o sobre capes impermeables;

ventilar les trobades de bigues en murs, mantenint una separació mínima de 15 mm entre la superfície de la fusta i el material del mur. El suport en la seva base ha de fer-se a través d'un material intermedi, separador, que no transmeti la possible humitat del mur (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.a);

evitar unions en les quals es pugui acumular l'aigua;

protegir la cara superior dels elements de fusta que estiguin exposats directament a la intempèrie i en els quals pugui acumular-se l'aigua. En el cas d'utilitzar un cavalló (normalment de xapa metàl·lica), aquesta ha de permetre, a més, la ventilació de la fusta que cobreix (vegeu CTE DB SE-M figura 11.1.b);

evitar que les testes dels elements estructurals de fusta queden exposades a l'aigua de pluja ocultant-les, quan sigui necessari, amb una peça de remat protectora (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.c);

facilitar, en general, al conjunt de la coberta la ràpida evacuació de les aigües de pluja i disposar sistemes de desaigüe de les condensacions en els llocs pertinents.

Els possibles canvis de dimensions, produïts per la inflor o minvament de la fusta, no han de

quedar restringits pels elements d'unió:

en general, en peces de cantell superior a 80 cm, no han d'utilitzar-se entroncaments ni nusos rígids fets amb plaques d'acer que coarten el moviment de la fusta (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.2.a);

les solucions amb plaques d'acer i perns queden limitades a situacions en les quals s'esperen petits canvis de les condicions higrotèrmiques de l'ambient i el cantell dels elements estructurals no supera els 80 cm. Igualment esdevé en unions de tipus corona en els nucs d'unió de pilar/llinda en pòrtics de fusta laminada, figura 11.2, del CTE DB SE-M.

Per a l'acaragolament dels elements metàl·lics d'unió es practican pretrepants, amb un diàmetre no major del 70% del diàmetre del caragol o element de subjecció, i en tot cas atenent a les especificacions del DB SE-M per a evitar el trencament de la peça per fem.

- **Toleràncies admissibles**

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta serrada, s'ajustaran als límits de tolerància de la classe 1 definits en la norma UNE-EN 336:2014 per a coníferes i xop. Aquesta norma s'aplicarà, també, per a fustes d'altres espècies de frondoses amb els coeficients d'inflor i minvament corresponents, en tant que no existeixi norma pròpia. Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta laminada encolada, s'ajustaran als límits de tolerància definits en la norma UNE-EN 14080:2013.

L'enguerximent de columnes i bigues, mesurada en el punt mitjà de l'obertura, en aquells casos en els quals puguin presentar-se problemes d'inestabilitat lateral, o en barres de pòrtics, ha de limitar-se a 1/500 de la longitud de l'obertura en peces de fusta laminada i microlaminada o a 1/300 en peces de fusta massissa.

Muntatge de fusta laminada:

El fabricant o muntador de l'estructura de fusta haurà de comprovar el replantejament de l'obra en els punts de suport de les peces. El constructor haurà d'observar les següents toleràncies no acumulables admeses generalment:

Sobre la llum ± 2 cm

Transversalment ± 1 cm

D'anivellament ± 2 cm

En les cantonades de la construcció ± 1 cm

Les toleràncies es reduiran a la meitat en el cas de col·locar les plaques d'ancoratge en el moment de l'abocament del formigó.

Gelosies amb unions de plaques dentades

Després del muntatge, s'admet un enguerximent màxim de 10 mm en qualsevol peça de la cintra sempre que s'afermi de manera segura en la coberta acabada de manera que s'eviti el

moment provocat per aquesta distorsió. La desviació màxima d'una cintra respecte a la vertical no ha d'excedir el valor de $10 + 5 \cdot (H - 1)$ mm, amb un valor màxim de 25 mm; on H és l'altura (diferència de cota entre suports i punt més alt), expressada en metres.

- **Condicions d'acabament**

Durabilitat de les estructures de fusta

Ha de garantir-se la durabilitat de les estructures de fusta tant del material com de les fixacions metàl·liques emprades en les unions. S'hauran de prendre mesures, per tant, per a garantir la durabilitat de l'estructura almenys durant el temps que es consideri període de servei i en condicions d'ús adequat. Es tindrà en compte tant el disseny de l'estructura mateixa com la possibilitat d'afegir un tractament.

Tractament contra la humitat:

La fusta ha d'estar tractada contra la humitat, segons la classe de risc. Les especificacions del tractament hauran de fer referència a:

- tipus de producte a utilitzar
- sistema d'aplicació: pinzellat, polvoritzat, autoclau, immersió
- retenció i penetració del producte

Protecció de la fusta:

La protecció de la fusta davant dels agents biòtics i abiòtics serà preventiva. Es preveurà la possibilitat que la fusta no pateixi atacs deguts a aquest origen en un nivell acceptable. Els productes a aplicar-hi hauran d'estar indicats pels fabricants, que en l'envàs i en la documentació tècnica d'aquest producte indicaran les instruccions d'ús i manteniment.

Protecció preventiva davant dels agents biòtics.

Segons el grau d'exposició a l'augment del contingut d'humitat de la fusta durant el temps en el qual estarà en servei, s'estableixen cinc nivells de risc dels elements estructurals (art. 3.2.1.2.del CTE SE M):

Tipus de protecció davant d'agents biòtics i mètodes d'impregnació

S'estableixen sis nivells de protecció (NP) (UNE-EN 351-1:2008 + ERRATUM:2008)

NP1, per a classes de risc 1 i 2, es recomana protecció superficial amb producte insecticida per a classe de risc 1, i amb producte insecticida i fungicida per a classe de risc 2: és aquella en la qual la penetració és com a mínim d'1 mm en qualsevol part de la superfície tractada.

NP2, per a classe de risc 3.1, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 3 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.

NP3, per a classe de risc 3.2, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 6 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.

NP4, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 25 mm en totes les cares de la peça tractada, de secció circular. En cas que s'utilitzin fustes no durables, aquestes han de ser impregnable.

NP5, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i totes les cares tractades.

NP6, per a classe de risc 5, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i d'almenys 6 mm en la fusta de duramen exposada. En cas d'emprar-se fustes no durables, aquestes han de ser impregnable.

L'elecció del tipus de protecció davant d'agents biòtics es recull la taula 3.1 del DB SE-M, en la qual s'indica el tipus de protecció exigida en funció de la classe de risc.

S'ha de tenir en compte que no totes les espècies són igualment impregnable. Entre les difícilment impregnable es troben algunes espècies coníferes: avets, píceas, cedre roig, en les quals cal emprar procediments especials. El fabricant garantirà que s'aconsegueix la protecció per a la classe d'ús.

A més, cada espècie, i en concret les zones de duramen i blancor, poden tenir associada el que es diu durabilitat natural. La blancor o el duramen d'una espècie no tenen per què requerir protecció per a una determinada classe de risc a pesar que així ho indiqués la taula 3.1. La durabilitat natural de cada espècie es defineix en la norma UNE-EN 350:2016.

Cada espècie i zona té també associada una impregnabilitat, és a dir, una certa capacitat de ser impregnada amb major o menor profunditat. En cas que s'especifiqui l'espècie i zona, ha de comprovar-se que el tractament prescrit a l'element és compatible amb la seva impregnabilitat.

Si el tractament alterés el contingut d'humitat la fusta, en obra ha de constatar-se que s'entrega el producte d'acord amb els requisits del projecte.

El fabricant garantirà que l'espècie a tractar és compatible amb el tractament en profunditat (i amb les coles en el cas d'usar-se).

En obres de rehabilitació estructural, amb detecció d'atacs previs per agents xilòfags, s'incrementaran els nivells de protecció corresponents a les classes d'ús normals, en una categoria.

Als elements nous que s'integren en l'obra, s'aplicarà com a mínim:

- Tractament superficial (NP2) insecticida i fungicida, quan no tinguin una durabilitat natural, segons patologies observades.

- Tractament en profunditat (NP5), on s'hagin detectat atacs previs per tèrmits, que es garantirà en caps de bigues, en una longitud axial de 50 cm; si una vegada tractada la fusta es produís un retestat de la peça, haurà d'aplicar-se in situ un tractament superficial en les testes (NP 2), amb un producte protector almenys amb caràcter insecticida. Si l'atac fos actiu, es valorarà la conveniència de tractaments de barrera addicionals destinats a protegir el conjunt de l'edifici, o de tractaments mitjançant sistemes d'esquers a fi d'erradicar la colònia.

Als elements estructurals existents, s'aplicaran tractaments curatius:

- Tractament en profunditat, per injecció (mínim NP 5) per a atacs actius de fongs de podriment i tèrmits, per a poder impregnar la zona de duramen.

Per a la protecció de peces de fusta laminada encolada:

a) Per a la classe d'ús 2, es realitzarà sobre la peça acabada i després de les operacions d'acabat (raspallat, mecanitzat d'arestes i trepants etc.).

b) Per al cas de protecció i classe d'ús 3.1, el tractament protector podrà fer-se sobre la peça acabada o sobre les làmines prèviament al seu encolat.

c) Per a classes d'ús 3.2 o 4, es realitzarà sobre les làmines prèviament al seu encolat. El fabricant haurà de comprovar que el producte protector és compatible amb l'encolat, especialment quan es tracti de protectors orgànics.

Protecció preventiva enfront d'agents meteorològics.

En aquest cas es tindrà una cura especial en el disseny dels detalls constructius atès que en això està la clau per a mantenir allunyada la humitat dels elements de fusta, tot evitant en tots els casos que l'aigua quedi retinguda en els elements de fusta. Per a la classe de risc igual o superior a 3, els elements estructurals han d'estar protegits davant dels agents meteorològics, i s'haurà d'emprar en l'exterior productes de porus obert, com els lasurs, ja que no formen pel·lícula, i permetre així el flux d'humitat entre l'ambient i la fusta. Si s'empressin productes que formen una pel·lícula, com les pintures i els vernissos, haurà d'establir-se i seguir-se un programa de manteniment posterior.

Protecció contra la corrosió dels elements metàl·lics.

S'estarà al que es disposa en el DB SE-M, per als valors mínims del gruix del revestiment de protecció davant de la corrosió o el tipus d'acer necessari segons les diferents classes de servei, segons s'expressa en la Taula 3.2.

Protecció preventiva davant de l'acció del foc.

Es tindran en compte les indicacions referent a això indicats en el CTE, DB SI vigent.

Consideracions respecte a les unions

Les unions exposades a l'aigua es dissenyaran de manera que s'eviti la retenció d'aigua. En les classes de servei diferents a les 1 i 2, les unions quedaran ventilades i de tal forma que puguin evacuar ràpidament l'aigua, sense retencions.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Per a fer el control de l'execució de qualsevol element serà preceptiva l'acceptació prèvia de tots els productes constituents o components d'aquesta unitat d'inspecció, independentment

del mode de control utilitzat per a la recepció d'aquest.

El control de l'execució de les obres es realitzarà en les diferents fases, d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats per la direcció facultativa i les instruccions del director de l'execució de l'obra.

Es comprovarà el replantejament d'eixos, així com la verticalitat dels suports, es comprovaran les dimensions i disposició dels elements resistents, així com els encaixos i unions, tant visualment com de la seva geometria. S'atendrà especialment les condicions d'enriostament de l'estructura i, en el cas d'unions acaragolades, es comprovarà com estan d'apretats els caragols.

En cas de disconformitat amb la unitat d'inspecció, la direcció facultativa donarà l'oportuna ordre de reparació o demolició i nova execució. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou a la inspecció fins que aquest estigui satisfactòriament executat; i es podrà, en el seu cas, ordenar una prova de servei d'aqueixa unitat d'inspecció abans de la seva acceptació.

Acceptades les diferents unitats d'inspecció, només es donarà per acceptat l'element en cas de no estar programada la prova de servei.

- **Assaigs i proves**

Els assaigs a realitzar podran ser, en cas de dubte, de comprovació de les característiques mecàniques i de tractaments dels elements estructurals. Es procedirà d'acord amb la normativa d'assaigs recollits per les normes vigents.

En cas d'haver d'efectuar proves de càrrega, d'acord amb la programació de control o bé per ordre de la direcció facultativa, es procedirà a la seva realització, i es comprovarà si els seus resultats estan d'acord amb els valors de la normativa, del projecte o de les indicacions de la direcció facultativa. En cas afirmatiu es procedirà a l'acceptació final.

Si els resultats de la prova de càrrega no són conformes, la direcció facultativa donarà les ordres oportunes de reparació o, en el seu cas, de demolició. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou com en el cas general, fins a l'acceptació final de l'element controlat.

- **Conservació i manteniment**

Haurà de vigilar-se especialment que els elements estructurals construïts en fusta natural, o bé amb productes derivats d'aquest material, puguin banyar-se a causa de les filtracions d'aigua de pluja durant els treballs impermeabilització de la coberta, o perquè no hi ha sistemes de tancament en les obertures, i també a causa de les aportacions d'aigua en aquells oficis que comporten el seu ús.

També es tindrà molta cura amb les taques superficials que es puguin produir en la superfície del material, que difícilment es podran retirar en penetrar en la seva estructura porosa.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Es comprovarà l'aspecte final de l'estructura i particularment de les unions i encaixos. L'eficàcia de la impermeabilitat de la coberta, així com dels tancaments verticals, és d'especial

importància a causa de les alteracions que pot ocasionar un augment en el contingut d'humitat de la fusta.

Quan s'entri en càrrega l'estructura, es comprovarà visualment el seu comportament eficaç, sense que es produeixin deformacions o clevills en els elements estructurals. En el cas de percebre's algun problema, per estar indicat en projecte, amb caràcter voluntari, o bé en cas que la direcció facultativa ho requereixi, es podran realitzar proves de càrrega, o bé altres comprovacions sobre el producte acabat si el resultat no fora satisfactori. Es realitzaran d'acord amb un Pla d'Assaigs que avalui la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta mena de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els següents aspectes (adaptats a l'article 72.2 del *Codi Estructural*):

Viabilitat i finalitat de la prova

Magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura

Procediments de mesura.

Escalons de càrrega i descàrrega.

Mesures de seguretat.

Condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.

Aquests assaigs s'apliquen fonamentalment en elements sotmesos a flexió.

Es comprovarà, a més, l'efectivitat de les unions metàl·liques, així com la protecció a foc.

3. Cobertes

3.1. Cobertes inclinades

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, apartat 5, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ , emissivitat ϵ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ , i, en el seu cas, densitat ρ i calor específica c_p , tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2 .

Les cobertes inclinades podran disposar dels elements següents:

- Sistema de formació de pendents:

Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de teulada i d'impermeabilització que es vagi a utilitzar.

En coberta sobre forjat horitzontal el sistema de formació de pendents podrà ser:

- Mitjançant suports a base de paredons de rajola, tauler a base de peces alleugerides encadellades d'argila cuita o formigó recolzaran en sec sobre una tira de paper fort o setinat disposada sobre les mestres que coronen els barandats de sostremort i capa de regularització de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat.

- Mitjançant estructura metàl·lica lleugera en funció de la llum i del pendent.

- Mitjançant plaques onades o nervades de fibrociment (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.3), fixades mecànicament a les corretges, solapades lateralment una ona i frontalment en una dimensió de 30 mm com a mínim.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3):

Generalment s'utilitzaran productes d'aïllament tèrmic en forma de mantes, panells rígids o panells semirígids o per projecció *in situ* d'aïllament.

Segons el CTE DB HS 1, el material de l'aïllant tèrmic ha de tenir prou cohesió i estabilitat per a proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques.

S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C i una resistència tèrmica declarada major a 0,25 m²K/W.

Segons el CTE DB HR, els productes de reblliment de les cambres utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire, r , en kPa·s/m², obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053:1994. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

En coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilada es poden usar panells de: perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extrudit (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), etc.

En coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada es poden usar panells de: perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extrudit (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW); disposats entre els llistons de fusta i ancorats al suport mitjançant adhesiu laminar en tota la superfície.

En coberta sobre forjat horitzontal, es poden usar: llana mineral (MW), poliestirè extrudit (XPS), poliestirè expandit (EPS), poliuretà (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurat (PIR).

- Capa d'impermeabilització (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4):

Els materials que es poden utilitzar són els següents, o aquells que tinguin característiques similars:

- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat.
- Impermeabilització amb poli (clorur de vinil) plastificat.
- Impermeabilització amb etilè propilè dié monòmer.
- Impermeabilització amb poliolefines.
- Impermeabilització amb un sistema de plaques.

Per a teules clavades directament sobre làmina impermeable es pot usar làmina monocapa, constituïda per una làmina de betum modificat LBM-30, soldada completament al suport resistent, prèviament emprimat amb emulsió asfàltica.

Per a teules de formigó rebudes amb morter es pot usar làmina monocapa, constituïda per una làmina de betum modificat LBM-40/G, soldada completament al suport resistent, prèviament emprimat amb emulsió asfàltica.

Lamina monocapa, constituïda per una làmina autoadhesiva de betum modificat LBA-15, de massa 1,5 kg/m² (com a tipus mínim).

En el cas que no hi hagi teulada, es pot usar làmina monocapa sobre l'aïllant tèrmic, constituïda per una làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM-50/G-FP i armadura de feltre de polièster.

Pot ser recomanable la utilització en cobertes amb baixa pendent o quan el cavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Per a aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegen dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presenten problemes d'adherència per a les teules.

També és recomanable per a aquesta situació utilitzar film impermeable transpirable o film impermeable barrera de vapor, i s'han de col·locar les teules sobre llistons.

La utilització d'aquest film eliminarà l'efecte de condensació a causa del pas del vapor de l'aigua pel suport de la coberta generat a l'interior de l'edifici.

Resulta innecessària la utilització quan la capa sota teula estigui construïda per xapes onades o nervades solapades, o altres elements que tinguin condicions d'estanquitat similars.

L'emprimació ha de ser del mateix material que la làmina.

- Teulada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.3 i 8.4):
- Per a cobertes sobre forjat inclinat, no ventilades, la teulada podrà ser:

Teulada de teules mixtes de formigó amb cavalcament frontal i encaix lateral; fixades amb caragols sobre llistons de fusta, disposats en el sentit normal al del màxim pendent i fixats al seu torn al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.

Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb encaixos frontal i lateral; fixades amb caragols sobre llistons de fusta a tauler aglomerat fenòlic de gruix 20 mm; clavats cada 30 cm a llistons de fusta, fixats al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.

Teulada de teules d'argila cuita corbes, amb cavalcament frontal i separació mínima entre caps cobertors 40 mm; totes les canals rebudes al suport i els cobertors rebuts amb morter mixt sobre panells de poliestirè extrudit de superfície acanalada.

- Per a cobertes sobre forjat inclinat, ventilades, la teulada podrà ser:

Teulada de teules mixtes de formigó amb cavalcament frontal i encaix lateral, fixades amb caragols sobre llistons de fusta, disposats en el sentit normal al de el màxim pendent i aquests sobre llistons de fusta en el sentit de màxim pendent sobre el forjat.

Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb talons que en permeten l'adhesió i fixació sobre llistons disposats normals a la línia de màxim pendent, clavats al seu torn sobre llistons fixats al suport resistent en el sentit del màxim pendent sobre tauler, per exemple, d'aglomerat fenòlic de gruix 20 mm; clavats cada 30 cm, a llistons de fusta, disposats en el sentit del màxim pendent i fixats al suport resistent amb tirafons cada 50 cm.

Teulada de teules d'argila cuita corbes, rebudes sobre xapa ondulada de fibrociment, fixada a llistons de fusta, disposats en el sentit normal al màxim pendent i fixats al suport resistent segons instruccions del fabricant del sistema.

- Per a cobertes sobre forjat horitzontal, la teulada podrà ser:

Teulada de teules d'argila cuita corbes, amb cavalcament frontal, separació mínima entre caps cobertors 40 mm, totes les canals rebudes al suport i els cobertors rebuts, amb morter mixt al suport o adhesiu.

Teulada de teules de formigó amb encaixos frontal i lateral, agafades amb claus sobre llistons de fusta fixats mecànicament al suport amb claus d'acer temperat, cada 30 cm.

Teulada de teules d'argila cuita planes o mixtes amb encaixos frontal i lateral, agafades amb claus sobre llistons de fusta fixats mecànicament al suport amb claus d'acer temperat, cada 30 cm.

Teulada de teules corbes amb cavalcament frontal, separació mínima entre caps d'acull 40 mm, les canals rebudes totes al suport i les cobertores en la cresta de l'ona, amb paletades de morter mixt.

Per a fixar o rebre les teules sobre suports continus es podrà utilitzar ancoratges específics o morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesiu cimentós o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema.

Sobre panells de poliestirè extrudit, podran rebre's amb morter mixt, adhesiu cimentós o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllant, teules corbes o mixtes.

- Sistema d'evacuació d'aigües:

Pot constar de canalons, embornals i sobreeixidors. El dimensionament es farà segons el càlcul descrit en el CTE DB HS 5.

Pot ser recomanable utilitzar-lo en funció de l'emplaçament del faldó.

El sistema podrà ser vist o ocult.

- Materials auxiliars: morters, llistons de fusta o metàl·lics, fixacions, etc.
- Accessoris prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 5.3): passarel·les, passos i escales, per a accés a la teulada, ganxos de seguretat, etc.

Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, se n'evitarà la deformació per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o colps, per a la qual cosa s'interposaran lones o sacs.

L'arregleplega de cada tipus de material es formarà i explotarà de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà una exposició prolongada del material a la intempèrie, de manera que l'arregleplega s'haurà de fer sobre superfícies no contaminants evitant les mescles de materials de diferents tipus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra **Característiques tècniques de cada unitat d'obra**

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i no tenir cossos estranys per a rebre correctament la impermeabilització.

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llistons.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

No s'utilitzarà l'acer galvanitzat en aquelles cobertes en les quals pugui haver-hi contactes amb productes àcids i alcalins; o amb metalls, excepte amb l'alumini, que puguin formar parells galvànics. S'evitarà, per tant, el contacte amb l'acer no protegit a corrosió, algeps fresc, ciment fresc, fustes de roure o castanyer, aigües procedents de contacte amb coure.

Podrà usar-se en contacte amb alumini: plom, estany, coure estanyat, acer inoxidable, ciment fresc (només per a la recepció dels remats de parament); si el coure està situat per davall de

l'acer galvanitzat, podrà aïllar-se mitjançant una banda de plom.

S'evitarà la recepció de teules amb morters rics en ciment.

Procés d'execució

- Execució

Se suspendran els treballs quan plougui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h. En aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre-se'n. Quan s'interrompen els treballs hauran de protegir-se adequadament els materials.

- Sistema de formació de pendents:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.4.1, quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície haurà de ser uniforme i neta. A més, segons l'apartat 2.4.3.1, el material que el constitueix haurà de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de l'impermeabilitzant a aquest. El sistema de formació de pendents ha de tenir prou cohesió i estabilitat davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per al rebut o fixació de la resta de components.

El sistema de formació de pendents garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima. La superfície per a suport de llistons i plafons aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar-ne la fixació. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llistons.

- Coberta de teula sobre forjat horitzontal:

En cas de fer el pendent amb barandats de sostremort, el tauler de tancament superior de la cambra de ventilació haurà d'assegurar-se davant el risc d'esvarada, especialment amb pendents pronunciades; alhora, haurà de quedar independent dels elements sobreixents de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries a fi d'evitar tensions de contracció-dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Per al sistema de formació del pendent i constitució de la cambra de ventilació es preveuen dos sistemes diferents:

A base de barandats de sostremort rematats amb tauler de peces alleugerides (d'argila cuita o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó.

Utilització de plafons o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de rajola, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzen per al tancament de la cambra de ventilació, aniran fixades mecànicament a les corretges amb caragols autoroscants i solapades entre si, de manera que es permeti l'esvarada necessària per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

La capa de regularització del tauler tindrà un acabat remolinat, pla i sense regruixos que dificulten la disposició correcta dels llistons. Per al rebut de les teules de formigó amb morter, la capa de regularització del tauler tindrà un gruix de 3 cm i condicions idèntiques que l'anterior.

Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindrà en compte el següent. El cavalcament frontal entre plaques serà de 15 cm i el cavalcament lateral vindrà donat per la forma de la placa i serà almenys d'una ona. Els llistons metàl·lics per al penjament de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada que assegure l'encaix perfecte, o en el seu cas el cavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o nervi de les plaques serà la més adequada a la disposició canal-cobertora de les teules que hagin d'utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant.

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic:

Haurà de col·locar-se de manera contínua i estable.

- Coberta de teula sobre forjat horitzontal:

Podran utilitzar-se mantes o panells semirígids disposats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada.

- Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilada:

En el cas d'emprar llistons, aquests s'han de col·locar en sentit normal al pendent sobre la capa d'aïllament continu, per a evitar els ponts tèrmics. L'aïllament ha de ser constituït per panells rígids o panells semirígids fixats al suport mitjançant fixacions mecàniques. Si els panells rígids són de superfície acanalada, estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent.

- Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada:

En el cas d'emprar llistons, s'ha d'emprar un sistema de doble llistó. La teula es col·locarà sobre llistons en sentit normal al pendent i aquests, al seu torn, sobre llistons primaris col·locats cada 50 cm en sentit del pendent sobre la capa d'aïllament continu, per a evitar els ponts tèrmics. L'aïllament ha de ser constituït per panells rígids o panells semirígids fixats al suport mitjançant fixacions mecàniques. Si els panells rígids són de superfície acanalada, estaran disposats amb les canals paral·leles a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. La cambra de ventilació es desenvolupa amb el sistema de doble llistó, i és efectiva de ràfec a carener.

- Capa d'impermeabilització:

No s'utilitzarà la capa d'impermeabilització de manera sistemàtica o indiscriminada. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan el cavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 14° / 25% han d'utilitzar-se sistemes de fixació mecànica de teules.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.2.2, les làmines hauran d'aplicar-se en unes condicions tèrmiques ambientals que es troben dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents. Segons l'apartat 2.4.3.3, quan es disposi una capa d'impermeabilització, aquesta ha d'aplicar-se i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constitutiu d'aquesta. La impermeabilització haurà de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els cavalcaments, segons l'apartat 5.1.4.4, han de

quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües.

Les làmines d'impermeabilització es col·locaran a tapajunts (amb cavalcaments superiors a 8 cm i paral·lels o perpendiculars a la línia de màxim pendent). S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. Les làmines impermeabilitzants no plantejaran dificultats en la fixació al sistema de formació de pendents, ni problemes d'adherència per a les teules.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.3, segons el material del qual es tracti, tindrem diferents prescripcions:

- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats: quan el pendent de la coberta estigui comprès entre el 5 i el 15%, hauran d'utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, hauran d'utilitzar-se sistemes no adherits.

- Impermeabilització amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb etilè propilè diè monòmer: quan la coberta no tingui protecció, hauran d'utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament.

- Impermeabilització amb poliolefines: hauran d'utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat.

- Impermeabilització amb un sistema de plaques: quan s'utilitzi un sistema de plaques com a impermeabilització, el cavalcament d'aquestes haurà d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, com ara zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Haurà de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir-ne l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i del cavalcament d'aquestes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici.

- Cambra d'aire:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.4, durant la construcció de la coberta haurà d'evitar-se que caigui reblum, rebaves de morter i brutícia en la cambra d'aire. Quan es disposi una cambra d'aire, aquesta ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures.

L'altura mínima de la cambra de ventilació serà de 3 cm i quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment per ràfec i carener.

En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat, la cambra de ventilació es podrà aconseguir mitjançant llistons sobre els quals recolza un suport continu de tauler o xapa ondulada.

En coberta de teula sobre forjat horitzontal, la cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior disposades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les eixides d'aire se situaran per damunt de les entrades a la màxima distància que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres es disposaran enfrontades, preferentment amb obertures en continu. Les obertures aniran protegides per a evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant de condicions climàtiques adverses, al marge de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

- Teulada:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.3.5, haurà de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir l'estabilitat i capacitat d'adaptació de la teulada a moviments diferencials, depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima del faldar, el tipus de peces i el cavalcament d'aquestes, així com de la ubicació de l'edifici. El cavalcament de les peces haurà d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, com ara zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica.

No s'admet per a ús d'habitatge la col·locació a rafal o un altre sistema en què l'estabilitat de la teulada es confii exclusivament al pes mateix de la teula.

La fixació de les teules haurà de realitzar-se de manera que s'eviti el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals de faldar i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permeten i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. El cavalcament de les teules o el seu encaix, a l'efecte de l'estanquitat a l'aigua, així com el seu sistema d'adherència o fixació, serà el que indiqui el fabricant. Les peces canal es col·locaran totes amb argamassa o adhesiu sobre el suport. Les peces cobertores es rebran en el percentatge necessari per a garantir l'estabilitat de la teulada davant de l'efecte d'esvarada i a les accions del vent. Les taules de cobertor deixaran una separació lliure de pas d'aigua comprés entre 3 i 5 cm.

En cas de teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extrudit acanalats, el pendent no excedirà del 49%; hi haurà la correspondència morfològica necessària i les teules queden perfectament encaixades sobre les plaques. Es rebran totes les teules de ràfecs, careners, vores laterals de faldar, aiguafons i tremujals i altres punts singulars. El morter serà bastard de calç, cola o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllant i les teules, segons especificacions del fabricant del sistema.

En cas de teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els diferents formats, l'acoblament entre la teula i el suport ondulat resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada, per la qual cosa s'estarà a les especificacions del fabricant del sistema sobre la idoneïtat de cada xapa al subtipus de teula seleccionat. L'adherència de la teula al suport s'aconsegueix amb una paletada de morter mixt aplicada a la cresta de l'ona en el cas de xapa ondulada amb teula corba, o a la part plana de la placa mixta amb teula corba o mixta. Com a adhesiu també pot aplicar-se adhesiu cimentós.

Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llistons metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0'60 mm de gruix mínim, disposats en paral·lel al ràfec i fixats en les crestes de les ones amb reblons tipus flor. Les fixacions de les teules als llistons metàl·lics es faran amb caragols rosca xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llistons de fusta. Tot això es farà segons especificacions del fabricant del sistema.

En cas de teules planes i mixtes fixades mitjançant de fusta o no, o empostats, els llistons i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per a assegurar-ne l'estabilitat com per a evitar-ne el guexament. Podran ser de fusta de pi, estabilitzades les seves tensions per a evitar guexaments, seca, i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llistons es disposaran amb juntes d'1 cm, i es fixaran els dos extrems a un costat i a l'altre de la junta. Els

l·listons s'interrompan en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. Quan el tipus de suport ho permeti, els l·listons es fixaran amb claus d'acer temprat i els l·listons, prèviament perforats, es fixaran amb tirafons. En cas que hi hagi una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se l·listons, aquesta tindrà un gruix major o igual que 3 cm. Els claus penetraran 2,5 cm en l·listons d'almenys 5 cm. Els l·listons i l·listons de fusta o empostats es fixaran al suport tant per a assegurar-ne l'estabilitat com per a evitar-ne el guexament. La distància entre l·listons o l·listons de fusta serà tal que coincideixin els encaixos de les teules o, en cas que aquestes no disposen d'encaix, tal que el cavalcament garanteixi l'estabilitat i estanquitat de la coberta. Els claus i caragols per a la fixació de la teula als l·listons o l·listons de fusta seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxaments i escarabats d'acer inoxidable o acer zincat. La utilització de fixacions d'acer galvanitzat es reserva per a aplicacions amb escàs risc de corrosió. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

Quan la naturalesa del suport no permeti la fixació mecànica dels l·listons de fusta, en les cares laterals, els l·listons portaran puntes de 3 cm clavades cada 20 cm, de manera que penetren en el l·listó 1,5 cm. A banda i banda del l·listó i en tot el seu llarg s'estendrà morter de ciment, de manera que les puntes clavades en els seus cantells quedin recobertes totalment, i rebleixin també les folgances entre l·listó i suport.

Disposició dels l·listons i empostats:

Enl·listonat senzill sobre suport continu d'obra (capa de compressió de forjats o capa de regularització d'obra). Els l·listons de fusta es disposaran amb la seva cara major recolzada sobre el suport en el sentit normal al del màxim pendent, a la distància que exigeixi la dimensió de la teula, i fixats mecànicament al suport cada 50 cm amb claus d'acer temprat.

Enl·listonat doble sobre suport continu d'obra (capa de compressió de forjats o capa de regularització d'obra). Els l·listons de fusta, que tenen com a funció la ubicació de l'aïllant tèrmic, i en el seu cas, la formació de la capa de ventilació, es disposaran recolzats sobre el suport, en el sentit del pendent i fixats mecànicament al suport cada 50 cm amb tirafons. La separació entre l·listons dependrà de l'ample dels panells aïllants que hagin de situar-se entre aquests (els panells es tallaran quan el seu ample exigeixi una separació entre l·listons major de 60 cm). Per a la determinació de l'escadada d'aquests l·listons, es tindrà en compte el gruix de l'aïllant i, en el seu cas, el de la capa de ventilació; la suma dels dos determinarà l'altura del l·listó; l'altra dimensió serà proporcionada i apta per al suport i fixació. Quan s'hagin col·locat els panells aïllants (fixats per punts al suport amb adhesiu compatible), es disposaran l·listons paral·lels al ràfec, amb la seva cara major recolzada sobre els l·listons anteriors, a la distància que exigeixi la dimensió de la teula i fixats en cada encreuament.

Preferentment el sistema de l·listons ha de col·locar-se sobre panells d'aïllament continus, per a evitar ponts tèrmics.

Empostat sobre l·listons. Empostat a base de taulers de gruix mínim 2 cm, fixats sobre els l·listons, com a protecció de l'aïllant o, en el seu cas, tancament de la cambra de ventilació. Els l·listons comptaran amb un cantell capaç per a albergar la capa d'aïllant i en el seu cas la de ventilació, però el seu ample no serà inferior a 7 cm, a fi que els taulers recolzen almenys 3 cm amb junta d'1 cm. Es disposaran en el sentit del màxim pendent i a una distància entre eixos tal que s'acomodi a la modulació dels taulers i dels panells aïllants amb el màxim aprofitament; la distància entre eixos no haurà d'excedir de 68 cm per a taulers de grossària 2 cm. Per a les teules, els l·listons se situaran a la distància precisa que exigeixi la dimensió de la teula, a fi que

els encaixos coincideixin correctament. Els entroncaments entre llistons estaran separats 1 cm. Sobre els llistons les teules poden col·locar-se: simplement recolzades mitjançant els *tetones* de què les teules planes estan dotades, adherides per punts o fixades mecànicament. Per a aquest últim supòsit les teules poden presentar perforacions. Els claus i caragols per a fixar la teula als llistons seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxaments i escarabats, d'acer inoxidable o d'acer zincat (electrolític). La utilització de fixacions d'acer galvanitzat es reserva per a aplicacions amb risc escàs de corrosió. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

- Sistema d'evacuació d'aigües:

- Canalons:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.2.9, per a la formació del canaló han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*.

Els canalons han de disposar-se amb un pendent cap al desaigüe de l'1% com a mínim.

Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobreixir 5 cm com a mínim sobre aquest.

Quan el canaló sigui vist, ha de disposar-se la vora més pròxima a la façana, de manera que quedi per damunt de la vora exterior d'aquest.

Els canalons, en funció del seu emplaçament en el faldar, poden ser: vistos, per a l'arregla de les aigües del faldar en la vora del ràfec; ocults, per a l'arregla de les aigües del faldar a l'interior d'aquest. En els dos casos els canalons es disposaran amb pendent lleuger cap a l'exterior, tot afavorint el vessament cap a fora, de manera que un entollament eventual no reverteixi a l'interior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i passat almenys 1,5 cm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.2.9, quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical han de disposar-se:

- Quan la trobada sigui en la part inferior del faldar, els elements de protecció per davall de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim.
- Quan la trobada sigui en la part superior del faldar, els elements de protecció per damunt de les peces de la teulada de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim.
- Elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ* de tal forma que cobreixin una banda del parament vertical per damunt de la teulada de 25 cm com a mínim i el seu remat es realitzi de manera similar a la descrita per a cobertes planes.

Quan el canaló estigui situat en una zona intermèdia del faldar ha de disposar-se de tal forma que l'ala del canaló s'estengui per davall de les peces de la teulada 10 cm com a mínim, la separació entre les peces de la teulada a banda i banda del canaló sigui de 20 cm com a mínim

i l'ala inferior del canaló ha d'anar per damunt de les peces de la teulada.

Cada baixant servirà a un màxim de 20 m de canaló.

- Canalons d'arreplega:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 3.2, el diàmetre dels embornals dels canalons d'arreplega de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm com a mínim. Els pendents mínim i màxim del canaló i el nombre mínim d'embornals en funció del grau d'impermeabilitat exigit al mur han de ser els que s'indiquen en la taula 3.3.

- Punts singulars, segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4:

- Trobada de la coberta amb un parament vertical: hauran de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per damunt de la teulada i el seu remat ha de fer-se de manera similar a la descrita en les cobertes planes. Quan la trobada es produeixi en la part inferior del faldar, ha de disposar-se un canaló. Quan la trobada es produeixi en la part superior o lateral del faldar, els elements de protecció han de col·locar-se per damunt de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada.

- Ràfec: les peces de la teulada han de sobreixir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. Quan la teulada sigui de pissarra o de teula, per a evitar la filtració d'aigua a través de la unió de la primera filada de la teulada i el ràfec, ha de realitzar-se en la vora un recalçament de seient de les peces de la primera filada de tal manera que tinguin el mateix pendent que les de les següents, o ha d'adoptar-se qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Vora lateral: en la vora lateral han de disposar-se peces especials que volen lateralment més de 5 cm o valones protectores realitzats *in situ*. En l'últim cas la vora pot rematar-se amb peces especials o amb peces normals que volen 5 cm.

- Aiguafons: han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*. Les peces de la teulada han de sobreixir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos faldars ha de ser 20 cm com a mínim.

- Careners i tremujals: han de disposar-se peces especials, que han d'encavalcar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada dels dos faldars. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les del carener i el tremujal han de fixar-se. Quan no sigui possible el cavalcament entre les peces d'un carener en un canvi de direcció o en una trobada de careners, aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces especials o pitets protectors.

- Trobada de la coberta amb elements passants: els elements passants no han de disposar-se en els aiguafons. La part superior de la trobada del faldar amb l'element passant ha de resoldre's de tal manera que es desviï l'aigua cap als costats d'aquest. En el perímetre de la trobada han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*, que han de cobrir una banda de l'element passant per damunt de la teulada de 20 cm d'altura com a mínim.

- Claraboies (vegeu subsecció «4.2. Claraboies»): han d'impermeabilitzar-se les zones del faldó que estiguin en contacte amb el precèrcol o el cèrcol de la claraboia mitjançant elements de

protecció prefabricats o realitzats *in situ*. En la part inferior de la claraboia, els elements de protecció han de col·locar-se per damunt de les peces de la teulada i prolongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada i en la superior per davall i prolongar-se 10 cm com a mínim.

- Anclatge d'elements: els ancoratges no han de disposar-se en els aiguafons. Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats *in situ*, que han de cobrir una banda de l'element ancorat d'una altura de 20 cm com a mínim per damunt de la teulada.

- Juntes de dilatació: en el cas de faldar continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció del subtipus de teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Els materials o unitats d'obra que no s'ajusten al que s'especifica hauran de ser retirats o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Motius per a la no acceptació:

- Xapa conformada:

Sentit de col·locació de les xapes contrari al que s'especifica.

Falta d'ajustament en la subjecció de les xapes.

Llistons no paral·lels a la línia de carener amb errors superiors a 1 cm/m, o més de 3 cm per a tota la longitud.

Volada del ràfec diferent del que s'especifica amb errors de 5 cm o no major de 35 cm.

Cavalcaments longitudinals de les xapes inferiors al que s'especifica amb errors superiors a 2 mm.

- Pissarra:

Clavat deficient de les peces.

Paral·lisme entre les filades i la línia del ràfec amb errors superiors a ± 10 mm/m comprovada amb regla d'1 m i/o ± 50 mm/total.

Planitud de la capa d'algeps amb errors superiors a ± 3 mm mesurada amb regla d'1 m.

Col·locació de les pissarres amb cavalcaments laterals inferiors a 10 cm; falta de paral·lisme de filades respecte a la línia de ràfec amb errors superiors a 10 mm/m o majors que 50 mm/total.

- Teula:

Pas d'aigua entre teules cobertores major de 5 cm o menor de 3 cm.

Paral·lelisme entre dues filades consecutives amb errors superiors a ± 20 mm (teula d'argila cuita) o ± 10 mm (teula de morter de ciment).

Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec amb errors superiors a ± 100 mm.

Alineació entre dues teules consecutives amb errors superiors a ± 10 mm.

Alineació de la filada amb errors superiors a ± 20 mm (teula d'argila cuita) o ± 10 mm (teula de morter de ciment).

Cavalcament amb errors superiors a ± 5 mm.

- **Condicions d'acabament**

Per a donar una major homogeneïtat a la coberta en tots els elements singulars (cavallets, tremujals i aiguafons, ràfecs, remats laterals, trobades amb murs o altres elements sobreixents, ventilació, etc.), s'utilitzaran preferentment peces especialment concebudes i fabricades per a aquest fi, o bé es detallaran solucions constructives de cavalcament i goteró, en el projecte, evitant unions rígides o l'ús de productes elàstics sense garantia de la necessària durabilitat.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Formació de faldars:

Pendents.

Forjats inclinats: controlar com a estructura.

Fixació de ganxos de seguretat per al muntatge de la cobertura.

Taulers sobre barandats menuts: barandats menuts, controlar com a barandats. Taulers, independitzats dels barandats menuts. Ventilació de les cambres.

- Aïllant tèrmic:

Correcta col·locació de l'aïllant, segons especificacions de projecte. Continuitat. Gruix.

- Careners, canalons i punts singulars:

Fixació i cavalcament de peces.

Material i seccions especificats en projecte.

Juntes per a dilatació.

Comprovació en trobades entre faldars i paraments.

- Canals:

Longitud de tram entre baixants menor o igual que 10 m. Distància entre abraçadores de fixació. Unió a baixants.

- Impermeabilització, en el seu cas: controlar com a coberta plana.

- Base de la cobertura:

Col·locació correcta, en el seu cas, de llistons o perfils per a fixació de peces.

Comprovació de la planitud amb regla de 2 m.

- Peces de cobertura:

Pendent mínim, segons el CTE DB HS 1, taula 2.10, en funció del tipus de teulada, quan no hi hagi capa d'impermeabilització.

Teules corbes:

Replantejament previ de línies de màxim i mínim pendent. Pas entre cobertors. Rebut de les teules. Carener i tremujals: disposició i massissat de les teules, cavalcaments de 10 cm. Ràfec: volada, recalçament i massissat de les teules.

Altres teules:

Replantejament previ dels pendents. Fixació segons instruccions del fabricant per al tipus i model. Careners, tremujals i remats laterals: peces especials.

- **Assaigs i proves**

La prova de servei consistirà en un reg continu de la coberta. En determinats casos, el reg es farà sobre els elements singulars de la unitat d'inspecció i sobre altres de major risc, segons el parer de la direcció facultativa de l'obra.

Les superfícies de la unitat d'inspecció i/o els punts singulars es provaran mitjançant reg continu. S'empraran per a tal fi els dispositius idonis de reg, amb els quals es ruixarà homogeniament i ininterrompudament la coberta amb aigua durant el temps que hagi de durar la prova, i almenys 8 hores. La intensitat de reg mínima serà 0,25 l/m²min. El reg ha d'actuar directament i simultàniament sobre totes les superfícies de la unitat d'inspecció objecte de la prova.

Conservació i manteniment

Si quan s'hagin fet els treballs es donen condicions climatològiques adverses (pluja, neu o velocitat del vent superior a 50 km/h), es revisaran i s'asseguraran les parts realitzades.

No es rebran sobre la cobertura elements que la perforin o en dificultin el desaigüe, com antenes i mastelers, que hauran d'anar subjectes a paraments.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, es faran per laboratoris d'acord amb el que s'estableix en UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri.

En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, han de fer-se, a més de les que puguin establir-s'hi amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

4. Instal·lacions

4.1. Instal·lació d'evacuació de residus

4.1.1. Residus líquids

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els elements que componen la instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigua són:

- Tancaments hidràulics, que poden ser: sifons individuals, caixes sifòniques, embornals sifònics, arquetes sifòniques.
- Vàlvules de desaigüe. Les reixetes de totes les vàlvules seran de llautó cromat o d'acer inoxidable, excepte en piques d'escurar en les quals seran necessàriament d'acer inoxidable.
- Xarxes de petita evacuació.
- Baixants i canalons.
- Calderetes o cassoles i embornals.
- Col·lectors, que podran ser penjats o soterrats.
- Elements de connexió.

Arquetes disposades sobre fonament de formigó, amb tapa practicable. Els tipus d'arquetes poden ser a peu de baixant, de pas, de registre i d'extradós.

Separador de greixos.

- Elements especials.

Sistema de bombament i elevació.

Vàlvules antiretorn de seguretat.

- Subsistemes de ventilació.

Ventilació primària.

Ventilació secundària.

Ventilació terciària.

Ventilació amb vàlvules de ventilació.

- Depuració.

Fossa sèptica.

Fossa de decantació-digestió.

De manera general, les característiques dels materials per a la instal·lació d'evacuació d'aigües seran:

Resistència a la forta agressivitat de les aigües a evacuar.

Impermeabilitat total a líquids i gasos.

Suficient resistència a les càrregues externes.

Flexibilitat per a poder absorbir els moviments.

Llisor interior.

Resistència a l'abrasió.

Resistència a la corrosió.

Absorció de sorolls, produïts i transmesos.

Les bombes han de ser de regulació automàtica, que no s'obstrueixin fàcilment, i sempre que sigui possible se sotmetran les aigües negres a un tractament previ abans de bombar-les.

Les bombes tindran un disseny que garanteixi una protecció adequada contra les matèries sòlides en suspensió en l'aigua.

Aquests sistemes han d'estar dotats d'una canonada de ventilació capaç de descarregar adequadament l'aire del dipòsit de recepció.

El material utilitzat en la construcció de les fosses sèptiques ha de ser impermeable i resistent a la corrosió.

Productes amb marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de la construcció:

Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Barrots per a pous de registre soterrats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Escales fixes per a pous de registre (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.4).

Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.4).

Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5).

Fosses sèptiques prefabricades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Dispositius antiinundació per a edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.7).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elastòmers termoplàstics, (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Separadors de greixos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.9).

Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.10).

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, verificant que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

Accessoris de desaigüe: defectes superficials. Diàmetre del desaigüe. Diàmetre exterior de la brida. Tipus. Estanquitat. Marca del fabricant. Norma a la qual s'ajusta.

Desguassos sense pressió hidroestàtica: estanquitat a l'aigua: sense fuga. Estanquitat a l'aire: sense fuga. Cicle de temperatura elevada: sense fuga abans i després de l'assaig. Marca del fabricant. Diàmetre nominal. Gruix de paret mínima. Material. Codi de l'àrea d'aplicació. Any de fabricació. Comportament funcional en clima fred.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

L'emmagatzematge en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

S'hauran deixat en els forjats els buits necessaris per al pas de conduccions i baixants, igual que en els elements estructurals els passatubs previstos en el projecte.

Es procedirà a una localització de les canalitzacions existents i un replanteig de la canalització a portar a cap, amb el traçat dels nivells d'aquesta.

Els suports de la instal·lació de sanejament segons els diferents trams d'aquesta seran:

Paraments verticals (grossària mínima ½ peu).

Forjats.

Rases fetes en el terreny.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En els trams de les derivacions interiors, els conductes no es fixaran a l'obra amb elements rígids (morters, algeps).

Per a fer la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Amb canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Amb canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.1:

Per als tubs d'acer galvanitzat es consideraran agressives les aigües no incrustants amb

continguts d'ió clorur superiors a 250 mg/l. Per als tubs d'acer galvanitzat les condicions límit de l'aigua a transportar, a partir de les quals serà necessari un tractament, seran les de la taula 6.1. Per a les canonades d'acer inoxidable, les qualitats d'aquest se seleccionaran en funció del contingut de clorurs dissolts en l'aigua. Quan aquests no sobrepassin els 200 mg/l es pot emprar l'AISI- 304. Per a concentracions superiors és necessari utilitzar l'AISI-316.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2:

S'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor. Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable. En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials. Per als trams de les derivacions interiors, els conductes no hauran de quedar subjectes a l'obra amb elements rígids (morters, algeps). En el cas d'utilitzar canonada de gres (a causa d'existència d'aigües residuals molt agressives), la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit d'una capa de brea i la resta reblida d'asfalt. La derivació o canó de desaigüe del vàter que travessi un parament o forjat, no se subjectarà amb morter, sinó a través de passatubs, o segellant l'interstici entre obra i conducte amb material elàstic. Qualsevol pas de trams de la xarxa a través d'elements estructurals deixarà una folgança a segellar amb material elàstic. Vàlvules de desaigüe: en el muntatge no es permetrà la manipulació d'aquestes, i quedarà prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador. S'hauran de protegir les canonades de fosa soterrades en terrenys particularment agressius. Es podrà evitar l'acció d'aquesta mena de terrenys mitjançant l'aportació de terres químicament neutres o de reacció bàsica —per addició de calç—, emprant tubs amb revestiments especials i proteccions exteriors mitjançant fundes de film de polietilè. En aquest últim cas, s'utilitzarà tub de PE de 0,2 mm de grossària i de diàmetre superior al tub de fosa. Com a complement, s'utilitzarà fil d'acer amb recobriment plastificat i tires adhesives de film de PE d'uns 50 mm d'ample.

En xarxes de petita evacuació en el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids com ara algeps o morters. En el cas d'utilitzar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzaran en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt.

En el cas de col·lectors soterrats, per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa;

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Procés d'execució

- Execució

L'acoblament de les vàlvules de desaigüe i la interconnexió s'efectuarà mitjançant juntes mecàniques amb rosca i junta tòrica, i queda prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador.

Tant els sifons individuals com les caixes sifòniques seran accessibles en tots els casos, i sempre des del mateix local en què estiguin instal·lats. Els sifons individuals s'instal·laran tan a prop com sigui possible de la vàlvula de descàrrega de l'aparell sanitari o en el mateix aparell sanitari. Els tancaments hidràulics no quedaran tapats o ocults per barandats, forjats, etc., que dificulten o impossibiliten l'accés i el manteniment. Quan el canó de desaigüe del vàter sigui de plàstic, s'acoblarà al desaigüe de l'aparell per mitjà d'un sistema de junta de cautxú de segellament hermètic.

Les caixes sifòniques quedaran enrasades amb el paviment i seran registrables mitjançant tapa de tancament hermètic, estanca a l'aire i a l'aigua. No es podran connectar desaigües procedents de cap altre tipus d'aparell sanitari a caixes sifòniques que arrebeguin desaigües d'urinaris. La connexió dels ramals de desaigüe a la caixa sifònica es farà a una altura mínima de 2 cm i el tub d'eixida com a mínim a 5 cm, per formar així un tancament hidràulic. La connexió del tub d'eixida al baixant no es farà a un nivell inferior al de la boca del pot per a evitar la pèrdua del segell hidràulic.

Tant en els baixants mixtos com en els baixants de pluvials, la caldereta s'instal·larà en paral·lel amb el baixant, a fi de poder garantir el funcionament de la columna de ventilació. L'embornal sifònic es disposarà a una distància del baixant inferior o igual a 5 m, i es garantirà que en cap punt de la coberta se superi una altura de 15 cm de formigó de pendent. El seu diàmetre serà superior a 1,5 vegades el diàmetre del baixant a la qual desaigua.

Els canalons, en general i excepte les especificacions següents, es disposaran amb un pendent mínim de 0,5%, cap a l'exterior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran aquests elements de subjecció a una distància màxima de 50 cm i anirà passat almenys 1,5 cm de la línia de teules de la volada. Amb canalons de plàstic, es pot establir un pendent mínim de 0,16%. En aquests canalons s'uniran els diferents perfils amb maneguet d'unió amb junta de goma. La separació màxima entre ganxos de subjecció no excedirà 1 m, deixant espai per als baixants i unions, per bé que en zones de neu la distància es reduirà a 70 cm. Tots els accessoris han de portar una zona de dilatació d'1 cm almenys. La connexió de canalons al col·lector general de la xarxa vertical annexa, si és el cas, es farà a través d'embornal sifònic.

Les xarxes seran estanques i no presentaran exsudacions ni estaran exposades a obstruccions. S'evitaran els canvis bruscos de direcció i s'usaran peces especials adequades. S'evitarà l'enfrontament de dos ramals sobre una mateixa canonada col·lectiva. Se subjectaran mitjançant brides o ganxos disposats cada 70 cm per a tubs de diàmetre no superior a 5 cm i cada 50 cm per a diàmetres superiors. Quan la subjecció es faci a paraments verticals, aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les abraçadores de penjament dels forjats portaran folre interior elàstic i seran regulables per a donar-los el pendent adequat. En el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids, com ara algeps o morters. En el cas d'usar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt. Els passos a través de forjats, o de qualsevol element estructural, es faran amb contratub de material adequat, amb una folgança mínima d'1 cm, que es compactarà amb massilla asfàltica o material elàstic.

Els baixants s'executaran de manera que queden aplomades i fixades a l'obra, la grossària de la qual no haurà de ser menor de 12 cm, amb elements de subjecció mínims entre forjats. La

fixació es farà amb una abraçadora de fixació en la zona de l'embocadura, perquè cada tram de tub sigui autoportant, i una abraçadora de guia en les zones intermèdies. La distància entre abraçadores ha de ser de 15 vegades el diàmetre. Els baixants, en qualsevol cas, es mantindran separades dels paraments. En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat del baixant amb la finalitat de disminuir el possible impacte de caiguda. La desviació ha de preveure's amb peces especials o escuts de protecció del baixant i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60°, a fi d'evitar possibles embossos. El reforçament es farà amb elements de polièster aplicats *in situ*.

Les ventilacions primàries aniran proveïdes del corresponent accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent de la rematada entre impermeabilitzant i canonada. En els baixants mixtos o residuals, que vagin dotades de columna de ventilació paral·lela, aquesta es muntarà tan a prop com sigui possible del baixant; per a la interconnexió entre ambdues s'usaran accessoris estàndard del mateix material del baixant, que garanteixin l'absorció de les diferents dilatacions que es produeixin en les dues conduccions, baixant i ventilació. Aquesta interconnexió es farà, en qualsevol cas, en el sentit invers al del flux de les aigües, a fi d'impedir que aquestes penetren en la columna de ventilació. Els passos a través de forjats es faran en idèntiques condicions que per als baixants. La ventilació terciària es connectarà a una distància del tancament hidràulic entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada. Es farà en sentit ascendent o, en tot cas, horitzontal per una de les parets del local humit. Les vàlvules de ventilació es muntaran entre l'últim i el penúltim aparell, i per damunt, d'1 a 2 m, del nivell del flux dels aparells. Es col·locaran en un lloc ventilat i accessible. La unió podrà ser per pressió amb junta de cautxú o segellada amb silicona. L'entroncament amb el baixant es mantindrà lliure de connexions de desaigüe a una distància igual o major que 1 m a banda i banda.

Se situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que s'instal·laran en la meitat superior de la canonada.

En els canvis de direcció se situaran colzes de 45°, amb registre roscat.

La separació entre abraçadores serà funció de la fletxa màxima admissible per la classe de tub, que serà:

En tubs de PVC i per a tots els diàmetres, 3 cm.

En tubs de fosa, i per a tots els diàmetres, 3 mm.

Encara que s'haurà de comprovar la fletxa màxima citada, s'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per a tota classe de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folre interior elàstic, i seran regulables per a donar-los el pendent desitjat. Es disposaran sense ajust en les goles de cada accessori, de manera que s'establiran els punts fixos; els suports restants seran esvarosos i suportaran únicament la xarxa. Quan la generatriu superior del tub quede a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es faran mitjançant trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en els dos sentits (aigües amunt i aigües avall), de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport. En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maneguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m. La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera presa per a resoldre possibles obturacions. Els passos a través d'elements de fàbrica es faran amb contratub d'algun material

adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per als baixants.

La unió del baixant a l'arqueta es farà mitjançant un maneguet esvarós arenat prèviament i assegurat a l'arqueta. Aquest arenament permetrà ser assegurat amb morter de ciment en l'arqueta, per garantir d'aquesta manera una unió estanca. Si la distància del baixant a l'arqueta de peu de baixant és llarga, es col·locarà el tram de tub entre les dues sobre un suport adequat que no limiti el moviment d'aquest, per a impedir que funcioni com a mènula.

Si les arquetes són fabricades *in situ*, podran ser construïdes amb fàbrica de rajola massissa de mig peu de grossària, tapada i polida interiorment, es recolzaran sobre una solera de formigó de 10 cm de grossària i es cobriran amb una tapa de formigó prefabricat de 5 cm de gruix. El gruix de les fetes amb formigó serà de 10 cm. La tapa serà hermètica amb junta de goma per a evitar el pas d'olors i gasos. Els encontres de les parets laterals s'han de fer a mitja canya, per a evitar el dipòsit de matèries sòlides a les cantonades. Igualment, es conduiran les aigües entre l'entrada i l'eixida mitjançant mitges canyes fetes sobre llit de formigó en forma de pendent.

Per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Quan hi hagi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates a aquesta, es prendran les mesures adequades per a impedir-ho, com ara disposar malles de geotèxtil. Els tubs es recolzaran en tota la longitud sobre un llit de material granular (arena/grava) o terra exempta de pedres (gruix mínim de 10 + diàmetre exterior/10 cm). Aquesta base, quan es tracti de terrenys poc consistents, serà un llit de formigó en tota la longitud. El gruix d'aquest llit de formigó serà de 15 cm i sobre aquest anirà el llit descrit anteriorment. Es compactaran els laterals i es deixaran al descobert les unions fins a haver-se fet les proves d'estanquitat. El rebliment es farà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior, en què es farà un últim abocament i la compactació final.

Amb canonades de materials plàstics, el llit de suport s'interromprà per reservar uns nínxols en la zona on aniran situades les juntes d'unió. Una vegada situada la canonada, es rebliran els flancs per a evitar que queden buits i es compactaran els laterals fins al nivell del pla horitzontal que passa per l'eix del tub. S'utilitzarà reble que no contingui pedres o terrossos de més de 3 cm de diàmetre i tal que el material pulverulent (diàmetre inferior a 0,1 mm), no superi el 12%. Es prosseguirà el rebliment dels laterals fins a 15 cm per damunt del nivell de la clau del tub i es compactarà novament. La compactació de les capes successives es farà per capes no superiors a 30 cm i s'usarà material exempt de pedres de diàmetre superior a 1 cm.

El dipòsit acumulador d'aigües residuals serà de construcció estanca per a evitar l'eixida de males olors i estarà dotat d'una canonada de ventilació amb un diàmetre igual a la meitat del de la presa i com a mínim de 8 cm. Tindrà, preferiblement, en planta una superfície de secció circular, per a evitar l'acumulació de dipòsits sòlids. Ha de quedar un mínim de 10 cm entre el nivell màxim de l'aigua en el dipòsit i la generatriu inferior de la canonada de presa. Quan s'utilitzin bombes de tipus submergible, s'allotjaran en una fossa per a reduir la quantitat d'aigua que queda per sota de la boca d'aspiració. El fons del tanc haurà de tenir un pendent

mínim del 25%.

Per a controlar la marxa i parada de la bomba s'usaran interruptors de nivell, instal·lats en els nivells alt i baix respectivament. S'instal·larà a més un nivell d'alarma per damunt del nivell superior i un altre de seguretat per sota del nivell mínim. Quan hi hagi risc de flotació dels equips, aquests es fixaran a l'allotjament per a evitar aquest risc.

En cas d'existència de fossa seca, aquesta disposarà d'espai suficient perquè hi hagi, almenys, 60 cm al voltant i per damunt de les parts o components que puguin necessitar manteniment. Igualment, se la dotarà d'embornal de 10 cm de diàmetre almenys, ventilació adequada i il·luminació mínima de 200 luxs.

Totes les connexions de les canonades del sistema de bombament i elevació estaran dotades dels elements necessaris per a la no transmissió de sorolls i vibracions. El dipòsit de recepció que contingui residus fecals no estarà integrat en l'estructura de l'edifici.

En l'entrada de l'equip es disposarà una clau de tall, així com a l'eixida i després de la vàlvula de retenció. No es farà cap connexió en la canonada de descàrrega del sistema. No es connectarà la canonada de descàrrega a baixant de qualsevol tipus. La connexió amb el col·lector de desaigüe es farà sempre per gravetat. En la canonada de descàrrega no es col·locaran vàlvules de ventilació.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

No s'admetran desviacions respecte als valors de projecte superiors al 10%.

- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Xarxa horitzontal:

- Conduccions soterrades:

Rases de sanejament. Profunditat. Llit de suport de tubs. Pendents. Rebliment.

Tubs. Material i diàmetre segons especificacions. Connexió de tubs i arquetes. Segellament.

Pou de registre i arquetes:

Disposició, material i dimensions segons especificacions. Tapes de registre.

Acabat interior. Connexions als tubs. Segellament.

- Conduccions suspeses:

Material i diàmetre segons especificacions. Registres.

Subjecció amb brides o ganxos al forjat (cada 70 cm). Pendants.

Juntes estanques.

Passatubs i segellament en el pas a través de murs.

Xarxa de desaigües:

- Desaigüe d'aparells:

Sifons individuals en aparells sanitaris i connexió als aparells.

Caixes sifòniques (si és el cas). Connexió i tapa.

Sifons registrables en desaigües d'aparells de bombament (llavadores...).

Pendants de la xarxa horitzontal. Connexió a baixants.

Distància màxima de vàters a baixants. Connexió de l'aparell a baixant.

- Embornals:

Replanteig. Nombre d'unitats. Tipus.

Col·locació. Impermeabilització, encavalcaments.

Tancament hidràulic. Connexió. Reixeta.

- Baixants:

Material i diàmetre especificats.

Existència de passatubs i segellament a través de forjats.

Dues fixacions mitjançant abraçadores, per cada tub.

Protecció en zona de possible impacte.

Rematada de ventilació. Es prolonga per damunt de la coberta la longitud especificada.

La ventilació de baixants no està associada a altres conductes de ventilació de locals (tipus xunt).

- Ventilació:

Conduccions verticals:

Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió entre peces correctes.

Aplomat: comprovació de la verticalitat.

Sustentació: correcta sustentació de cada nivell de forjat. Sistema de suport.

Aïllament tèrmic: grossària especificada. Continuïtat de l'aïllament.

Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements.

Fixació. Travada, si és el cas.

Connexions individuals:

Derivacions: connexió correcta amb peça especial de derivació. Col·locació correcta de la reixeta.

Revestiments o falsejament de la instal·lació: es posarà especial atenció a no interrompre'ls en tot el recorregut, des de terra fins al forjat superior. No s'admetran falsejaments interromputs en els falsos sostres o passos de canonades no segellades.

- **Assaigs i proves**

Segons CTE DB HS 5, apartat 5.6, es faran proves d'estanquitat.

Conservació i manteniment

La instal·lació no s'usarà per a l'evacuació d'un altre tipus de residus que no siguin aigües residuals o pluvials.

Es revisarà que estiguin tancades totes les connexions dels desaigües que s'hagin de connectar a la xarxa de clavegueram i es taparan totes les arquetes per a evitar caigudes de persones, materials i objectes.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

4.2. Instal·lació solar fotovoltaica

En la connexió de la instal·lació fotovoltaica, s'haurà de respectar que la caiguda de tensió provocada per la connexió i desconexió de la Instal·lació Fotovoltaica sigui, com a màxim, el 5% i no hauria de provocar en cap usuari dels connectats a la xarxa la superació dels límits indicats en el Reglament Electrotècnic de BT.

El factor de potència de l'energia subministrada a la companyia distribuïdora ha de ser el més pròxim possible a la unitat però mai inferior a 0,86. Les instal·lacions fotovoltaïques connectades en paral·lel amb la xarxa hauran de prendre les mesures necessàries per complir això.

Components i materials

Els components de la instal·lació formen tres parts diferencials

- Generador fotovoltaic.
- Elements de connexió a xarxa.
- Monitorització.
- Posada terra.

S'ha d'assegurar, com a mínim, un grau de aïllament elèctric bàsic classe I tant per equips (mòduls e inversors) com per materials (conductors, caixes i armaris de connexió, en quant al cablejat de contínua serà de doble aïllament.

La instal·lació incorporarà tots els elements amb les necessàries característiques per garantir el subministrament elèctric de qualitat en tot moment.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies contra contactes directes e indirectes, curtcircuits, sobrecarregues i d'altres elements i proteccions d'aplicació d'acord legislació vigent. Sistemes generadors fotovoltaics.

4.2.1 Disseny del generador fotovoltaic

Generalitats

- El mòdul fotovoltaic seleccionat complirà les especificacions de l'apartat 5.2.1 del plec de condicions tècniques.
- Tots els mòduls que integren la instal·lació seran del mateix model, o en el cas de models diferents, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre ells i l'absència negatius en la instal·lació la citada causa.
- En aquells casos excepcionals en que s'utilitzin mòduls no qualificats haurà de justificar-se degudament i aportar documentació sobre les proves i assajos als que s'hagin sotmès. En qualsevol cas, qualsevol producte que no compleixi alguna de les especificacions anteriors haurà de comptar amb aprovació expressa. En tots els casos han de complir-se les normes vigents d'obligat compliment.

Orientació, inclinació i ombres

- L'orientació i inclinació del generador fotovoltaic i les possibles ombres sobre el mateix seran tals que les pèrdues siguin inferiors als límits de la taula I. Es consideraran tres casos: general, superposició de mòduls i integració arquitectònica segons es defineix en el plec de condicions tècniques. En tots els casos s'han de complir tres condicions: pèrdues per orientació i inclinació, pèrdues per ombrejat i pèrdues totals inferiors als límits estipulats respecte als valors òptims.

2. Quan, per raons justificades, i en casos especials en els que no es puguin instal·lar d'acord amb l'apartat "ORIENTACIO, INCLINACIÓ I OMBRES (1)", s'avaluarà la reducció en les prestacions energètiques de la instal·lació, incloent-se en la memòria de sol·licitud.

3. Quan existeixin varies files de mòduls, el càlcul de la distància mínima entre elles es realitzarà d'acord amb l'annex III i les pèrdues per ombrejat entre files de mòduls s'hauran incloure en les pèrdues per ombres del mateix annex.

4.2.2. Disseny del sistema de monitorització

1. El sistema de monitorització, quan s'instal·li d'acord a la convocatòria, proporcionarà mesures, com a mínim, de les següents variables.

- Voltatge i corrent D.C. a l'entrada de l'inversor.
- Voltatge de fases a la xarxa, corrent total de sortida de l'inversor.
- Radiació solar en el pla dels mòduls mesurada amb una cèl·lula o mòdul de tecnologia equivalent.
- Temperatura ambient a l'ombra.
- Potència reactiva de sortida de l'inversor per a instal·lacions majors de 5 kW.
- Temperatura dels mòduls en integració arquitectònica i sempre que sigui possible en potències majors a 5 kW.

2. Les dades es presentaran en forma de mitges horàries. Els temps d'adquisició, la precisió de les mesures i el format de presentació es farà conforme el document del JRC-Ispra "Guidelines for the Assessment of Photovoltaic Plants – Document A" report EUR16338EN.

Integració arquitectònica

1. En el cas de pretendre realitzar una instal·lació integrada des del punt de vista arquitectònic segons l'estipulat en el punt 3.3.4. del plec de condicions tècniques, la memòria de sol·licitud i la memòria de disseny o projecte especificaran les condicions de la construcció i de la instal·lació, i la descripció i justificació de les solucions elegides.
2. Les condicions de la construcció es refereixen a l'estudi de característiques urbanístiques, implicacions en el disseny, actuacions sobre la construcció, necessitat de realitzar obres de reforma o ampliació, verificacions estructurals, etc. que, des del punt de vista del professional competent en l'edificació, requeririen la seva intervenció.
3. Les condicions de la instal·lació es refereixen a l'impacte visual, la modificació de les condicions de funcionament de l'edifici, la necessitat d'habilitar nous espais o ampliar el volum construït, efectes sobre l'estructura.
4. En qualsevol cas, l'IDAE podrà requerir un informe d'integració arquitectònica amb les mesures correctores a adoptar. La propietat de l'edifici, per si o per delegació, informará i certificarà sobre el compliment de les condicions requerides.
5. Quan sigui necessari a criteri de l'IDAE, a la memòria de disseny o projecte adjuntarà l'informe d'integració arquitectònica on s'especifiquin les característiques urbanístiques i arquitectòniques del mateix, els condicionants considerats per a la incorporació de la instal·lació i les mesures correctores incloses en el projecte de la instal·lació.

4.2.3. Generador fotovoltaic

Mòduls Fotovoltaics

Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions UNE-EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, així com estar qualificats per algun laboratori reconegut (per exemple, Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'energies Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra, etc.). S'acreditarà mitjançant la presentació del certificat oficial corresponent.

Perquè un mòdul resulti acceptable la seva potència màxima i corrent de curtcircuit reals referits a condicions estàndard hauran d'estar compresos en el marge del $\pm 5\%$ dels corresponents valors nominals de catàleg.

No serà admès cap mòdul amb defectes de fabricació, ruptures, taques en qualsevol dels seus elements, falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en l'encapsulat.

Els mòduls tindran la corresponent certificació CE i provats per funcionament per ambients d'humitat relativa 100% i marges de temperatura entre -40°C i 90°C .

Estructura de Suport

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetran les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre carreges que puguin afectar a la integritat dels mòduls.

L'estructura es protegirà superficialment contra la acció dels agents ambientals. La realització de forats a l'estructura es farà abans de la seva instal·lació.

La cargolaria serà en acer inoxidable complint la Norma MV-106. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran visos galvanitzats. Exceptuant la subjecció dels mòduls a la mateixa, que serà d'acer inoxidable.

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

L'estructura serà calculada segons la Normativa vigent per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos com vent, neu, etc. normalitzats segons legislació vigent.

4.2.4. Cablejat

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord a la normativa vigent.

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar excessives caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per qualsevol condició de treball, els conductors de la part CC hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior o igual a 1,5% i en la part AC perquè la caiguda de tensió sigui inferior o igual del 1,5% tenint en compte en ambdós casos com a referència les correspondències a caixes de connexions. S'evitarà sempre que es pugui la exposició dels cables a la radiació Solar directa.

La longitud de cable CC i AC serà la necessària per no generar esforços en els diversos elements ni accessible de manera fortuïta a persones que passin a prop.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament, lliure d'halògens i adequat pel seu ús en intempèrie resistent al raig ultraviolat, a l'aire o enterrat d'acord amb la norma UNE 21123.

4.2.5. Inversor

S'instal·larà en un lloc tancat. Si fa falta es proveirà d'un sistema de ventilació forçada per mantenir la temperatura dins del marge de treball de l'inversor.

L'inversor seleccionat complirà les normatives i certificacions següents:

- Certificat "CE".
- Directiva 73/23 EEC per a aparells elèctrics de baixa tensió.
- Directiva 89/336/EEC de compatibilitat electromagnètica.
- Estàndards europeus: EN 50 178, UNE-EN 61000-6-3:2007, UNE-EN IEC 61000-6-2:2019, UNEEN IEC 61000-3-2:2019/A1:2021.
- Reial Decret 661/2007 sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.

- Reial Decret 1699/2011 sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió.
- "Directrius per a l'operació en paral·lel d'instal·lacions de generació fotovoltaica amb la xarxa de baixa freqüència de la companyia d'abastament d'electricitat", publicada per la Associació d'empreses Elèctriques d'Alemanya.
- "Requisits de seguretat per a instal·lacions de generació d'energia fotovoltaica" (ÖNORM/ÖVE E2750), en la mesura en la que aquestes directrius concerneixen als inversors de corrent. Estarà equipat amb el següents sistemes de protecció:
 - Protecció contra errors d'aïllament: L' inversor monitoritza la posta a terra de la part fotovoltaica, mostra un missatge si hi ha un error d'aïllament.
 - Protecció contra sobreintensitat a la sortida.
 - Protecció contra inversió de polaritat en la part DC. L' inversor estarà protegit contra inversions de polaritat des dels panells.
 - Protecció contra el sobreescalfament: L' inversor disposarà d'uns ventiladors que regulen la seva velocitat segons la temperatura interna del mateix per a evitar sobreescalfaments que puguin destruir l'equip.
 - Protecció contra sobrecàrrega: Si s'han instal·lat massa mòduls per a un sol inversor, l' inversor es protegirà dissipant en forma de calor l'excés.
 - Proteccions contra el funcionament en illa: Seguint les directrius marcades pel RD 1699/2011 l'inversor es desconnectarà quan detecti que està funcionant en mode illa (sense recolzament de la xarxa de baixa tensió) per a evitar danys a les persones que puguin estar treballant en la xarxa.

Així mateix tindrà:

- Un interruptor d'interconnexió intern per a la desconnexió automàtica.
- Protecció interna de màxima i mínima freqüència (51 a 49 Hz) segons normativa espanyola.
- Protecció interna de màxima i mínima tensió (340-440 Vac) segons normativa espanyola.
- Relé de bloqueig de proteccions. Aquest relé és activat per les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, amb la possibilitat de rearmament automàtic als dos minuts de la normalització.
- Transformador, que assegura una separació galvànica entre el costat de corrent continu i la xarxa de baixa tensió.

Elements de connexió a xarxa

Línia d'enllaç

A part del comentat en l'apartat de la memòria tècnica, els conductors de la línia d'enllaç tindran les especificacions següents:

- Nivell d'aïllament 0,6/1kV
- Materials d'aïllament XLPE
- Coberta lliure d'halògens

Les proves i assajos als que han d'estar sotmesos els conductors a instal·lar

Per part del fabricant:

- Proves de tensió a freqüència industrial
- Mesures de resistència elèctrica
- Mesures de resistència d'aïllament.
- Mesures de gruix d'aïllament i coberta.
- Comprovar el reticulat de l'aïllament.

Per part del contractista:

- Mesures de resistència d'aïllament en bobina

- Mesures de resistència d'aïllament muntat
- Prova de continuïtat
- Assaig de tensió
- Tots els assajos es faran segons la norma UNE 21-123.
- No s'admetran entroncaments.

Quadres de baixa tensió de protecció i mesura

Es complirà l' especificat en el RD 1699/2011 article 10 sobre mesura i facturació d'instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa.

Tots els elements de l'equip de mesura estaran precintats per l'empresa distribuïdora. Solament es podran desprecintar per un instal·lador autoritzat en cas de perill amb l'obligació d'avisar a la distribuïdora.

Distribuïdora

La col·locació de comptadors es farà d'acord amb la instrucció ITC-BT 16 del REBT. El comptador estarà senyalitzat per tal de relacionar-lo amb el seu titular. Els comptadors s'ajustaran a les característiques especificades en les normes UNE 14.439, 21.310 i 21.311, per a l'activa, com a mínim a les de classe de precisió 2.

Les característiques de l'equip de mesura de sortida seran tals que la intensitat corresponent a la potència nominal de la instal·lació fotovoltaica es trobi entre el 50% de la intensitat nominal i la intensitat màxima de precisió de l' esmentat equip, com s'especifica en l' article 48 del Reglament de Verificacions Elèctriques.

Posada a terra de la instal·lació

Totes les instal·lacions compliran amb les disposicions del Reial Decret 1699/2011 (article 12) en quant a les condicions de posada a terra en instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador fotovoltaic no es faci mitjançant transformador amb aïllament galvànic, s'explicarà en la memòria de sol·licitud i de disseny o projecte els elements utilitzats per garantir aquesta condició.

Les masses de la instal·lació fotovoltaica, de la part de contínua i d'alterna, estaran connectades a una única terra s'admet preses de terra independents a una distància de 15 m una de l'altre.

Aquesta terra serà independent de la del neutre de la distribuïdora d'acord amb el Reglament de Baixa.

Proteccions

El sistema de proteccions complirà amb les exigències de la reglamentació vigent:

- Interruptor general manual: és l' interruptor magnetotèrmic amb intensitat de curtcircuit superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Aquest interruptor connecta o desconnecta el generador fotovoltaic del quadre de Corrent Alterna.
- Interruptor automàtic diferencial: és l' interruptor de protecció en cas de derivació d'algun element de la part alterna de la instal·lació.
- Interruptor frontera: és l' interruptor que connecta o desconnecta la instal·lació fotovoltaica de la xarxa trifàsica. A més, protegeix contra sobrecàrregues i curtcircuits al generador solar.
- Interruptor automàtic de la interconnexió: format per un contactor, és el que connectarà o desconnectarà els inversors de la xarxa de distribució en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa.
- Protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència; formada pel relé de freqüència que estarà calibrat entre els valors 51 y 49 Hz. Aquesta protecció podrà estar incorporada en l' inversor.

- Protecció per a la interconnexió de màxima y mínima tensió: formada pel relé de tensió que estarà calibrat entre els valors 1,1 y 0,85 Um. Aquesta protecció podrà estar incorporada en l'inversor.
- Rearmament temporitzat automàtic un cop restablertes les condicions correctes de funcionament. Totes les instal·lacions compliran amb les disposicions del Reial Decret 1699/2011 (article 13) sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica a instal·lacions fotovoltaïques connectades a la xarxa de baixa tensió.

Recepció i proves

- L'instal·lador entregarà a l'usuari un document o albarà en el que consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà firmat per duplicat per ambdues parts, conservant cada una un exemplar. Els manuals entregats a l'usuari estaran en alguna de les llengües oficials espanyoles per a facilitar la seva correcta interpretació.
- Abans de la posta en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament a fabrica, de les que s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà als certificats de qualitat, simulant diversos modes de funcionament.
- Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest PCT, seran com a mínim les següents:
 - Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes.
 - Proves d'arrencament i parades en diferents instants de funcionament.
 - Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconnexió.
 - Determinació de la potencia instal·lada d'acord amb el procediment descrit en l'annex 1.
- Concloues les proves i la posta en marxa es passarà a la fase de la Recepció Provisional de la Instal·lació, no obstant l'Acta de Recepció Provisional no es firmarà fins haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per errors del sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:
 - Entrega de tota la documentació, requerida en aquest PCT.
 - Retirada d'obra de tot material sobrant.
 - Neteja de les zones ocupades amb transport de tots els rebutjos a abocador.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si be hauran de formar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant a defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de tres anys, excepte per a mòduls fotovoltaïcs que la garantia serà de 10 anys, per els inversors la garantia serà de 5 anys comptat a partir de la data de la firma d'acta de recepció provisional
- No obstant, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que en el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, compromentent-se a esmenar-los sense cap càrrec. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se a l'establert en la legislació vigent en quan a vicis ocults.

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes

1.1. Codi Tècnic de l'Edificació

Segons s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació, en la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes, es farà així:

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

1. El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. Aquest control comprendrà:

- a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1;
- b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'adequació, segons l'article 7.2.2; i
- c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

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

7.2.2. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'adequació tècnica.

1. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques d'aquests exigits en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'adequació per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a

l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, portar a cap assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

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

Aquest plec de condicions, d'acord amb el que s'indica en el CTE, desenvolupa el procediment a seguir en la recepció dels productes en funció que estiguen afectats o no pel Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció en el mercat o la comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

1.2. Productes afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC)

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una norma harmonitzada (hEN) o d'acord amb una avaluació tècnica europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant en declararà les prestacions quan aquest s'introdueixi en el mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establits en els apartats a) b) i c) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:

1. Haurà de portar el marcatge CE. Si no el tingués, s'hauria de rebutjar. El marcatge CE vindrà col·locat:

- en el producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o
- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no pugui garantir-se a causa de la naturalesa del producte, vindrà:

- en l'envàs, o
- en els documents d'acompanyament (per exemple en l'albarà o en la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, la qual cosa es farà mitjançant la comprovació d'aquestes en el marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor, hagi emès una declaració de prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP, no podrà haver-se introduït en el mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o sobreposar amb aquestes altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses en l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareguin en l'annex o els annexos Z de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan sigui procedent, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses en el producte de construcció, per a millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en la qual es descriguin tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, únicament haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, pot donar-se la situació que el fabricant, havent obtingut d'un organisme d'avaluació tècnica (OAT) una avaluació tècnica europea (ATE), o un anterior DITE, per al seu producte i un ús o usos previstos, hagi preparat una DdP i el marcatge CE. Una vegada emplenada l'avaluació i verificació de la constància de prestacions, a partir d'un document d'avaluació europeu (DAE) o Guia DITE, ja elaborat i que en cobreixi l'avaluació, o ben elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ATE. També pot donar-se la situació que per a aquesta classe de producte, d'altres fabricants, pugui trobar-se en el mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa hauran d'utilitzar-se altres instruments previstos en la reglamentació per a demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. Sobre aquest tema, poden continuar utilitzant-se productes que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el seu període de validesa, llevat que passi a ser obligatori el marcatge CE per a aquest producte per disposar-se de norma harmonitzada (una vegada finalitzat el període de coexistència).

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a aquests la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.

- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la mateixa empresa responsable de l'obra i per a instal·lar-los en aquesta obra, i no hi haurà una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (ex.: morter dosificat i barrejat en l'obra).

- Els productes singulars fabricats de manera específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o si és el cas del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no és necessari que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, pot ser que donen accés a la còpia de la DdP a través de la consulta en la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

a) es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver donat accés a aquesta;

b) es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment a fi que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i a les DdP;

c) es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït en el mercat; i

d) de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

No obstant el que s'acaba de dir, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya s'exigeix que es faciliti, almenys en castellà. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti, de manera afegida, en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la «fitxa de seguretat» sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament «REACH» núm. 1907/2006.

A més, al costat del producte, bé en els envasos, albarans, fulls tècnics, etc. vindran les seves instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma d'equips per a instal·lar-los.

NOTA: Els distribuïdors no estan obligats a retirar de les seves instal·lacions els productes de construcció que hagin rebut abans de l'1 de juliol de 2013 i que ja ostentaven el marcatge CE segons la Directiva de productes de construcció, encara que no estiguin acompanyats per una DdP, i podran continuar venent-los fins a esgotar l'estoc de productes rebuts abans d'aquesta data.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació en la subsecció 2.1 de la present Part II del Plec

b) En el cas que alguna especificació d'un producte no estigui prevista en les característiques tècniques del marcatge CE, haurà de realitzar-se complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assaigs, segons que sigui adequat a la característica en qüestió.

1.3. Productes no afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en el qual no consti la característica requerida

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials que no estiguin coberts per una norma harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la seva recepció en obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que posseeixin un certificat d'equivalència emès per l'Administració general de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establits en els apartats a) i b) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal esmentar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d'homologació) emès per un laboratori d'assaig acreditat per ENAC (d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d'Indústria.

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la succió en fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat en la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB ES F).

b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o marca de conformitat a norma emès per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en el qual es reflecteixin les propietats d'aquest.

En la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, els equips o els sistemes, que s'incorporen als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest registre, hi ha els distintius oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural i a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC 16). Les dues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat a fi d'aportar un valor afegit per als usuaris.

En la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les

administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalen la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assaigs:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte elaborat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Es pot consultar el registre general de laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assaigs i proves de servei que poden fer per a la prestació de l'assistència tècnica en la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra resulta rellevant per a la direcció facultativa, ja que d'acord amb l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure en el llibre de l'edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada en el col·legi professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració pública competent.

A continuació, en l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons l'última resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció).

A mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació haurà d'actualitzar-se en els plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Descripció

Descripció

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que s'exposa en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o reciclatge, i serà el transport a abocador sempre l'última alternativa a considerar.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic i tona de residu de construcció i demolició generat en l'obra, codificat segons la vigent llista europea de residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.
- Unitat de contenidor per a RCD fins i tot transport, instal·lació, recollida i trasllat fins a lloc de reutilització, reciclatge o tractament.
- Metre quadrat o metre lineal o unitat de desmuntatge, embalatge, precinte i etiquetatge de residu perillós.
- Metre cúbic o unitat de càrrega i transport de RCD en camió a una distància determinada, realitzada per transportista autoritzat a lloc de reutilització, reciclatge, valorització i/o eliminació, incloent-hi cànon i temps de càrrega i espera.
- Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan de manera individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les qualitats següents:
 - Formigó: 80 t.
 - Rajoles, teules, ceràmics: 40 t.
 - Metall: 2 t.
 - Fusta: 1 t.
 - Vidre: 1 t.
 - Plàstic: 0,5 t.
 - Paper i cartó: 0,5 t.

Es recomana la disposició d'un contenidor específic per als residus d'algeps, o amb algeps, a fi

d'evitar la contaminació d'altres fraccions pètries.

2. Prescripció quant a l'execució de l'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

La direcció facultativa ha de comprovar prèviament que s'ha implantat un sistema per a comptabilitzar el volum de residus generat i realitzar un seguiment del destí dels lots de residus i de materials al final de la seva vida útil.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD, que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta...) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la propietat d'aquests un pla que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus en l'obra; s'ajustarà a l'expressat en l'estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, en el projecte d'execució. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El pla de gestió de residus ha d'abastar tant els materials de construcció que formen part de l'edifici com els productes de construcció que formen part del procés d'edificació, establint els sistemes per a la recollida separada de materials *in situ* per a la reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació. Si és el cas, també el percentatge mínim de recuperació.

Les activitats de valorització en l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el sòl, la fauna o la flora, sense provocar molèsties per soroll ni olors, i sense danyar el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'alguna mena de protecció d'acord amb la legislació aplicable.

En el cas en què la legislació de la comunitat autònoma exigeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició en la mateixa obra, les activitats hauran de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent aquelles dades expressades en l'article 5 del Reial decret 105/2008. El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es troben en el seu poder, de mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o l'eliminació posteriors.

Preveure l'apilament dels materials i productes de construcció fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus, per exemple, procedents del trencament de peces.

Han de prendre's mesures per a minimitzar la generació de residus en obra durant el

subministrament, l'apilament de materials i durant l'execució de l'obra. Per a això se sol·licitarà als proveïdors que realitzin els subministraments amb la menor quantitat possible d'embalatge i envasos, sense menyspreu de la qualitat dels productes.

Procés d'execució

- Execució

La separació en les diferents fraccions, la durà a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Quan, per falta d'espai físic en l'obra, no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es podrà encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complert, en el seu nom, l'obligació que li corresponia. Els residus han de ser classificats almenys en les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, rajoles, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i algeps. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent, en el lloc de generació dels residus.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el pla i explicar-lo a tots els membres de l'equip.

El personal ha de tenir la formació suficient sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus).

Han de separar-se els residus a mesura que són generats perquè no es mesclen amb uns altres i resulten contaminats. No han de col·locar-se residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra per a evitar entropessades i accidents.

Les excavacions s'ajustaran a les dimensions especificades en projecte.

Quant als materials i productes de construcció, s'hauran de replantejar en obra i comprovar la quantitat a emprar-ne amb el previ subministrament per a generar el menor volum de residus.

Els materials bituminosos que es demanen en rotllos, es farà el més ajustat possible a les dimensions necessàries per a evitar sobrants. Abans de la col·locació, se'n planificarà la disposició per a procedir a l'obertura del menor nombre de rotllos.

En l'execució de revestiments d'algeps, es recomana la disposició d'un contenidor específic per a l'acumulació de grans quantitats de pasta que puguin contaminar els residus petris.

Quant a l'obra de fàbrica i elements menuts, com ara rajoles, aquests han d'utilitzar-se en peces completes; les retallades es reutilitzaran per a solucionar detalls que hagin de resoldre's amb peces petites, per evitar d'aquesta manera el trencament de noves peces. Per a facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Les restes procedents de la rentada de les cisternes del subministrament de formigó seran considerats com a residus.

Els residus especials, com ara olis, pintures i productes químics, han de separar-se i guardar-se en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció a l'abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria o olis usats en la maquinària d'obra). Igualment, s'haurà d'evitar l'abocament de llots o residus procedents de la rentada de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

En cas que s'adopten altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de manera fefaent, a la direcció facultativa perquè en prengui coneixement i, si és el cas, les aprovi, sense que aquestes suposen menyscapte de la qualitat de l'execució.

Les activitats de valorització de residus en obra s'ajustaran al que s'estableix en l'estudi de gestió de residus i al pla de gestió de residus. En particular, la direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valorització *in situ*.

En les obres de demolició, hauran de prevaldre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada. En cas que els elements alçats siguin reutilitzables, es tractaran amb compte per a no deteriorar-los i emmagatzemar-los en lloc segur per evitar que es mesclin amb altres residus.

En el cas dels àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i demolició hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús a què es destinin.

La terra vegetal que pugui reutilitzar-se es retirarà i s'emmagatzemarà en cavallons de no més de 2 m d'alçària, per garantir que no es compacten i, en cas d'exposició prolongada abans de la reutilització, es procedirà a l'oreig d'aquesta.

Les obres amb residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. La determinació de residus perillosos es farà segons la vigent LER en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en l'obra seran gestionats segons els preceptes marcats per la legislació i autoritats municipals.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reblliment, a exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

3. Prescripció quant a l'emmagatzematge en l'obra

Es disposaran els contenidors més adequats per a cada tipus de residu.

L'emmagatzematge dels materials o productes de construcció en l'obra ha de tenir un emplaçament segur i que en faciliti el maneig per a reduir el vandalisme i el trencament de peces, mantenint les condicions adequades d'higiene i seguretat mentre es troben en el seu poder.

S'ha de preveure en obra els contenidors mínims segons abast de les actuacions, d'acord amb fraccions de RCD indicades anteriorment, les zones reservades per a l'emmagatzematge i la senyalització, les proteccions previstes per a evitar la contaminació de l'entorn i els mateixos

residus, etc.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar la deterioració dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la correcta separació de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals. El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Una vegada aconseguit el volum màxim admissible per al sac o contenidor, el productor del residu tancarà aquest i en sol·licitarà, de manera immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada d'aquests. Els transportistes de terres hauran de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Quan es generen residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor) haurà de separar-los respecte als no perillosos, apilant-los per separat i identificant clarament el tipus de residu i la data d'emmagatzematge, ja que els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de sis mesos en l'obra.

La duració de l'emmagatzematge dels residus no perillosos en el lloc de producció serà inferior a dos anys quan es destinin a valorització i a un any quan es destinin a eliminació.

4. Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor haurà de lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si és el cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, a més dels certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Tant el productor com el posseïdor hauran de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2 PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

2.1 Delimitació general de funcions tècniques

L'arquitecte director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació del fonament projectat a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, certifiqui el control de la qualitat i de l'execució de l'obra.

L'Aparellador o Arquitecte tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Redactar, quan es demani, l'estudi dels sistemes adients als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Higiene per a la seva aplicació.
- d) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscribint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- e) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- f) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- g) Fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres

comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.

h) Fer els amidaments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.

i) Subscriure certificació al final de l'obra del control de la qualitat i de l'execució de l'obra i posteriorment, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar, quan calgui, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposaran en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.

c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels sub-contractistes.

e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els sub-ministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.

g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.

j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.2 De les obligacions i drets generals del constructor o contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la

documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de seguretat i higiene

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui, en tot cas, l'Estudi de Seguretat i Higiene, presentarà el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic de la Direcció facultativa.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Higiene.
- El Llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La documentació de les assegurances referents a l'obra d'acord a aquest plec.

Quan la Direcció Facultativa així ho requereixi, el Constructor realitzarà una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per a treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

Representació del contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així ho consigni la Direcció Facultativa, el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

La Direcció Facultativa determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del constructor a l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels

reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació dels amidaments i liquidacions.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 11.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 12.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Faltes del personal

Article 13.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 14.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Assegurança de les obres

Article 15.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà amb la del cost total de l'obra. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

2.3 Prescripcions generals relatives als treballs, materials i mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 16.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra i el seu tancament o vallat.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 17.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 18.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació, i sense aquest tràmit la Direcció Facultativa no es donarà per assabentada del començament de les obres declinant tota responsabilitat a l'efecte.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 19.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 20.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor.

Obres ocultes

Article 21.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amidaments.

Treballs defectuosos

Article 22.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 23.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 24.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 25.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 26.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Materials i aparells defectuosos

Article 27.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 28.- Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran per compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients podrà començar-se de nou.

Neteja de les obres

Article 29.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 30.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas de canvis en els amidaments del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

2.4 De les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 31.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, el Contractista comunicarà a l'Arquitecte i a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

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

Documentació final d'obra

Article 32.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 33.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 34.- El termini de garantia serà d'un any a partir de la recepció provisional de l'obra.

De la recepció definitiva

Article 35.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 36.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 37.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini d'un mes la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposa en aquest Plec.

3 PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

3.1 Principi general

Article 38.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 39.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

3.2 Fiances

Article 40.- El Contractista prestarà fiança d'acord A:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art. 53).

b) Mitjançant retenció del 5% a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Execució dels treballs amb càrrec a la fiança

Article 41.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte- Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 42.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra.

3.3 Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 43.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin

directament en l'execució de la unitat d'obra.

b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.

c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals.

d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.

e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

f) Despeses del pressupost de seguretat de l'obra i del control de qualitat.

Es consideraran costos indirectes: Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos.

Es consideraran despeses generals: Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes, fixats en un 13%.

Benefici industrial: El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material: S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma de les despeses directes i indirectes. Serà la base de liquidació administrativa.

Preu de Contracta: El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial, al que haurà d'afegir-se el cost de l'Impost del Valor Afegit.

Cost total de l'Obra: El cost total de l'obra serà el resultant de sumar el preu de contracte corresponent als honoraris tècnics devengats per l'execució i funcionament general de l'obra.

Preus contradictoris

Article 44.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista. El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus per a la redacció del projecte.

Els preus contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 45.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades. Es respectarà allò previst al Plec de Condicions dels Capítols d'Obra.

De la revisió dels preus contractats

Article 46.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus.

3.4 Obres per administració

Administració

Article 47.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant constructor. Contemplaran aquelles reformes o canvis establerts un cop començades les obres i a petició del propietari, i amb el vist i plau de l'Arquitecte no establertes a l'estat d'amidament general.

Liquidació d'obres per administració

Article 48.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat m'es endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
- c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
- d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Responsabilitats del constructor

Article 49.- En els treballs "d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà

responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

3.5 De la valoració i abonament dels treballs

Relacions valorades i certificacions

Article 50.- El Contractista realitzarà una valoració de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present Plec de Condicions de capítols d'Obra respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes.

Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director.

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 51.- L'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que a continuació s'expressa:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a

les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 52.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en el Plec de Condicions de Capítols d'Obra.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

3.6 De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 53.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/00) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 54.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament de l'augment de l'I.P.C. anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

3.7 Varis

Utilització pel contractista, d'edificis o bens del propietari

Article 55.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

La propietat

El present Plec General, es subscriurà en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

VI CONTROL DE QUALITAT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

Extracte dels diferents DBs sobre el control de qualitat

Juny 2007

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indican les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions

Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
 - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
 - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltos
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

Control de qualitat de l'obra acabada
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
 - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
 - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
 - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
 - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
 - Data i quantitat del subministra
 - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:
 - a) Espècie botànica i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals

- c) Contingut d'humitat
- Tauler:
 - a) Tipus de tauler estructural.
 - b) Dimensions nominals
- Element estructural de fusta encolada:
 - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
 - b) Dimensions nominals
 - c) Marcat
- Elements realitzats a taller:
 - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
 - b) Dimensions nominals
- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
 - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació:
 - a) Tipus de fixació
 - b) Resistència a tracció de l'acer
 - c) Protecció front a la corrosió
 - d) Dimensions nominals
 - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
 - Aspecte general del subministrament
 - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
 - Fusta serrada
 - a) Espècie botànica
 - b) Classe resistent
 - c) Toleràncies en les dimensions
 - d) Contingut d'humitat
 - Taulers:
 - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
 - a) Classe resistent
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Altres elements estructurals realitzats en taller:
 - a) Tipus
 - b) Propietats
 - c) Toleràncies dimensionals
 - d) Planeïtat
 - e) Contrafletxes
 - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
 - a) Certificació del tractament
 - Elements mecànics de fixació:
 - a) Certificació del material
 - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

10. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

12. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE CALEFACCIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.

- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

13. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de màquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament (hidràulica i aire).
- Proves de funcionament elèctric.

14. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha de variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha de variar en, al menys, 4 hores.
 - Proves particulars en les instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
 - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
 - b) Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
 - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
 - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
 - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

15. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

16. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

17. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
 - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
 - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncs i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

19. SUBSISTEMA D'ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb panells solars.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

VII MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

DADES GENERALS

Títol del projecte PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ ENERGÈTICA DE LA COBERTA DE CASA BAYOT. SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.

a l'emplaçament següent:

Adreça	Plaça Major	Núm.	2
Ref. cadastral	8715205BF8381F	Zona / barri	
Població	Xerta	Codi postal	43052
Municipi	Xerta	Comarca	Baix Ebre

Promotor(s)

	Ajuntament de Xerta	NIF	P4305300H
Correu electrònic	aj.xerta@xerta.cat	Telèfon	977473005
Adreça	Plaça Major	Núm.	9
Municipi	Xerta	Codi postal	43592

Redactor

Arquitecte	JORDI QUERAL I LLABERIA	NIF	47822614W
	SOQ Arquitectura & Enginyeria, S.L.P.		B02917722
Correu electrònic	info@soqarquitectura.com	Telèfon	601985146
Adreça	c. Banys	Núm.	16bis
Municipi	L'Ampolla	Codi postal	43895

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

INTRODUCCIÓ

L'edificació, tant en el seu conjunt com en cadascun dels seus components, ha de rebre un ús i un manteniment adequat. Cal, per tant, que els seus propietaris i usuaris respectin les instruccions que s'especifiquen en aquest manual i donin a l'edifici un tracte conforme a les normes tradicionals del bon ús i manteniment.

Els usos incorrectes, i la no realització de les operacions de manteniment i revisió que legalment s'estableixen en aquest manual, poden comportar la pèrdua de garanties atorgades a l'edificació.

Aquest "Manual d'ús i manteniment" es divideix en dues parts. La primera, "Instruccions d'ús", especifica el tracte que els usuaris han de donar a l'edifici. La segona, "Instruccions de manteniment", conté les operacions d'aquest tipus que s'han de fer perquè l'edifici es conservi en bones condicions d'ús i funcionament.

Si es fan canvis en l'estructura, a la façana, a la coberta, a la distribució interior, a les instal·lacions, en l'equipament o en els acabats, a part de l'obtenció dels permisos i llicències que en cada cas siguin preceptius, cal la intervenció dels tècnics competents, i s'ha de tenir en compte que es modifica l'estat original de l'edifici, per la qual cosa se n'ha d'actualitzar la documentació.

INSTRUCCIONS D'ÚS

Per tal d'evitar desperfectes, avaries i perills, d'aconseguir una vida més llarga per a l'edificació i d'obtenir les màximes prestacions possibles, és fonamental que els usuaris facin un bon ús i coneguin el funcionament de l'edifici.

Les instruccions d'ús es divideixen en tres parts. La primera, "ús i funcionament de l'edifici" explica l'ús i el funcionament que s'ha de fer dels seus diferents components. La segona, "La neteja domèstica", recomana als usuaris la millor manera de fer la neteja dels diferents components. La tercera, "Evacuació i accions en cas d'emergència", explica el comportament que els usuaris han de tenir si es produeixen situacions tals com un incendi o una forta nevada.

Els propietaris de l'edifici han d'informar els seus usuaris d'aquestes instruccions.

0.1 Ús i funcionament de l'edificació

Introducció

Aquest capítol informa sobre les característiques de l'edificació que delimiten el seu ús, dóna les instruccions que els usuaris han de seguir perquè l'edifici tingui un ús i funcionament adequat i relaciona les petites operacions de manteniment que, per la seva senzillesa, ells mateixos poden fer directament sense necessitar la intervenció d'especialistes o de tècnics.

Càrregues admeses

Els límits màxims de les càrregues gravitatòries i dels esforços que l'edificació ha de suportar són els següents:

Sòls:			
	Locals:		200 kg/m2
	Garatge:		kg/m²
	Zones comunes:		300 kg/m²
Cobertes:	Coberta inclinada		100 Kg/m²
	Coberta plana		200 Kg/m²
Ampits i baranes:	Càrrega vertical repartida:		50 Kg/ml
	Càrrega horitzontal uniformement repartida:	als habitatges:	50 Kg/ml
		a les zones comunes:	100 Kg/ml

En general, cal situar els mobles pesants o que contenen materials que pesen molt - com és el cas d'armaris i llibreries - a prop de columnes, pilars o murs de càrrega.

0.1.1 Estructura

Els elements que formen part de l'estructura de l'edifici, parets de càrrega incloses, no es poden alterar sense que un tècnic competent n'assumeixi la responsabilitat. Aquesta prescripció inclou també la realització de regates a les parets de càrrega.

Els elements estructurals s'han de protegir contra la humitat. Aquests elements s'han de mantenir protegits contra l'oxidació i, si estan a la vista, s'han de repintar quan presentin signes d'oxidació.

Cobertes

TIPUS	ÚS	IMPERMEABILITZACIÓ
Inclinada	No transitable	Làmina
Plana	Transitable	Làmina

Les cobertes s'han de mantenir netes (especialment les buneres i els morrions) i sense herbes.

Només s'han d'utilitzar per a l'ús que hagin estat projectades, així, cal evitar l'emmagatzematge de materials, mobles, etc. i l'abocament de productes químics agressius, com és ara: olis, dissolvents, lleixius, etc.

S'ha de procurar, sempre que es pugui, de no trepitjar les cobertes no transitables. Quan s'hi transiti s'ha d'anar amb molt de compte per a evitar que es produeixin desperfectes.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat o, en general, aparells que requereixin ser fixats, la subjecció no ha d'afectar la impermeabilització. Si a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, les proteccions adequades per tal d'evitar danys a la impermeabilització durant les operacions de manteniment.

Envans i sostres

Si s'han de penjar objectes en els envans de maó, s'han d'utilitzar tacs i cargols.

En els cels rasos no s'hi han de penjar objectes. En els altres sostres s'ha de fer amb tacs i cargols.

Si es penjen o claven objectes en els envans, s'ha de procurar no afectar les instal·lacions encastades. Abans de perforar un envà cal assegurar-se que no passi cap conducció per aquell punt.

No és convenient de fer regates en els envans per a fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat.

Pintures i vernissos

Les pintures i els vernissos tenen una durada limitada. Els components de l'edificació pintats o envernissats s'han de repintar periòdicament.

Pintura a la cola:	6 anys
Pintura plàstica:	2 anys
Pintura a l'esmalt d'interiors:	10 anys
Pintura a l'esmalt d'exterior:	6 anys

Vernís per a interiors:	10 anys
Vernís per a exteriors:	6 anys
Emblanquinat:	cada any

Sostres

Els sostres no s'han de rentar: no cal sinó treure'n la pols i les teranyines. Si un sostre fos molt brut, és millor pintar-lo de nou.

CIMENT I FORMIGÓ

Cal fregar-los amb una fregadora humida o amb un raspall xop d'aigua i detergent. Es poden cobrir amb algun producte impermeabilitzant que en faciliti la neteja.

Evacuació i accions en cas d'emergència

En aquest capítol es donen instruccions sobre el comportament que han d'adoptar els ocupants d'un edifici si es produïa alguna emergència.

Incendi

Què s'ha de fer?:

- Si es calava foc en una habitació, no s'ha d'obrir la finestra sinó tancar la porta i, si és possible, mullar-la per fora.
- S'han d'avisar tots els ocupants de l'habitatge.
- S'han d'avisar els bombers.
- Si la situació és extrema i l'evacuació difícil, s'han de tancar tantes portes com es pugui entre l'estadant i el focus de l'incendi. Cal tapar les possibles entrades de fum amb roba i coixins posats a les esclotxes de les portes i mullar-los si es té aigua. Busqueu una habitació amb finestra a l'exterior i, si podeu, obriu-la una mica.

Evacuació

- Si l'incendi és en un pis a sobre del vostre, generalment és possible l'evacuació.
- No utilitzeu mai l'ascensor.
- Si el foc és exterior a l'habitatge i a l'escala hi ha fum, no s'ha de sortir de l'habitatge, s'han de cobrir les esclotxes de la porta amb draps mullats, obrir la finestra i fer notar la vostra presència.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, cal temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu, no s'han d'obrir.
- No s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se amb llençols o flassades.
- Quan s'evacua l'edifici, no s'ha d'agafar cap pertinença ni molt menys tornar-hi a entrar a buscar-ne.
- Si la via d'escapament passa per llocs on hi ha fum, cal ajupir-se i caminar de quatre grapes. Arran de terra hi ha més oxigen i menys gasos tòxics. Cal retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.
- Llevat dels casos que sigui impossible sortir, l'evacuació s'ha de fer sempre cap avall i mai cap amunt.

Gran nevada

Què s'ha de fer?:

- Comprovar que les ventilacions no quedin obstruïdes.
- No llençar la neu de les cobertes al carrer.
- Plegar i desmuntar els tendals.

Pedregada

Què s'ha de fer?:

- Evitar que les buneres i els morrions quedin obturats.
- Plegar i desmuntar els tendals.

Vendaval

Què s'ha de fer?:

- Tancar les portes i les finestres.
- Subjectar al màxim les persianes.
- Treure dels llocs exposats al vent les torretes i els altres objectes que puguin caure al buit.
- Plegar i desmuntar els tendals.

Riuada

Què s'ha de fer?:

- Obturar les portes que donen al carrer.
- Desconnectar l'electricitat.

Fuita de gas

Què s'ha de fer?:

- Si hi ha una fuita de gas sense foc, s'ha de tancar l'aixeta de pas i fer forats de ventilació (arran de terra, si es tracta de gas butà, ja que és més pesant que l'aire; i arran de sostre, si es tracta de gas natural, ja que és menys pesant que l'aire). Cal ventilar el local i obrir portes i finestres. S'ha de recordar que no s'han de produir espumes (llumins, encenedors, etc.) ni obrir o tancar interruptors de llum. Després s'ha d'avisar un tècnic autoritzat o el servei d'urgències de la companyia subministradora.
- Si hi ha una fuita de gas amb foc, s'ha de procurar, de primer, tancar l'aixeta de pas i després apagar el foc amb un drap mullat o un extintor adequat (pols o halons). Si s'apaga primer la flama, s'ha de preveure que l'acumulació de gas, i la presència d'algun punt calent podria provocar una explosió. Després cal procedir com en el cas anterior.

Fuita d'aigua

Què s'ha de fer?:

- Tancar l'aixeta de l'aigua.
- Desconnectar l'electricitat.
- Recollir l'aigua.

Explosió

Què s'ha de fer?:

- Tancar l'aixeta del gas.
- Desconnectar l'electricitat.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT

Per a conservar l'edifici en bon estat d'ús i funcionament, el propietari ha d'assumir les reparacions dels components de l'edificació que es malmetin, ha d'executar o fer executar les operacions de manteniment de compliment legal obligatori o que hagi prescrit la direcció facultativa de les obres de construcció, i reposar els elements amb una vida útil més curta que la del conjunt de l'edifici.

Les operacions de manteniment tenen bàsicament un caràcter preventiu. La seva finalitat és: (a) evitar que es produeixin desperfectes que creïn algun perill; (b) evitar que s'espatllin o que es desgastin components, i (c) reduir despeses, ja que és menys costosa la prevenció d'un desperfecte que la reparació dels danys que pot produir. Les operacions de manteniment també tenen com a finalitat revisar l'edificació per a conèixer si han aparegut desperfectes o patologies en punts que no són a la vista.

En el "Quadern de Registre" del "Llibre de l'Edifici" s'hi ha de fer constar l'execució de les operacions de manteniment establertes en aquest manual que afectin elements comuns de l'edifici i que siguin executades per un especialista o un tècnic qualificat.

En el "Quadern de Registre", les operacions executades per un mateix operari dins del període d'un any es poden fer constar en una mateixa inscripció.

Les instruccions de manteniment es divideixen en cinc parts. La primera, "El manteniment a càrrec dels propietaris o usuaris", exposa les operacions de manteniment que normalment, per la seva senzillesa, van a càrrec dels usuaris. La segona, "El manteniment a càrrec d'operaris", especifica les operacions de manteniment que han de fer d'una manera periòdica els operaris professionals. La tercera, "Les inspeccions tècniques generals", determina les inspeccions que, d'una manera periòdica, han de fer els tècnics qualificats. La quarta, "Les reposicions", determina els elements de l'edificació que s'han de reposar perquè tenen una vida útil curta.

La cinquena, "Manteniment en cas d'incidències", explica les mesures que cal prendre en cas que s'hi produeixin.

El manteniment a càrrec dels propietaris o usuaris

Una part de les operacions de manteniment necessàries per a conservar l'edifici en bones condicions d'ús i funcionament, com que són molt senzilles, poden ser fetes directament sense cap dificultat pels mateixos propietaris o usuaris.

És necessari que, si el propietari d'un habitatge el cedeix en ús a una altra persona, li transmeti les instruccions sobre les operacions de manteniment que han d'anar al seu càrrec.

Moltes d'aquestes operacions no tenen una periodicitat específica, sinó que cal fer-les segons l'ús que es faci de l'edifici i si apareixen símptomes sobre la necessitat d'executar-les, com és el cas del greixatge de la ferramenta de portes i finestres, si s'encalla o grinyola. Si hi ha algun dubte al respecte, és convenient de demanar consell a un professional.

Operacions de manteniment a càrrec dels mateixos propietaris o usuaris

Les operacions de manteniment que normalment van a càrrec dels propietaris o usuaris es relacionen en el capítol "Ús i funcionament de l'edificació" d'aquest manual. Són les següents:

- Els elements estructurals superficials s'han de repintar quan comencin a mostrar signes

d'oxidació.

- Les terrasses i cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, i evitar especialment l'acumulació de fulles o brossa als morrons dels desguassos.
- La ferramenta de portes i finestres s'ha de greixar periòdicament perquè funcioni amb suavitat.
- Les canals i forats de recollida i sortida d'aigua de finestres i de balcons s'han de mantenir nets.
- Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar cada 2 anys i canviar-les si mostren signes de trencament.
- Els elements pintats o envernissats s'han de repintar periòdicament. Les superfícies pintades a la cola s'han de repintar cada 6 anys. Les superfícies amb pintura plàstica cada 2 anys. Les superfícies interiors pintades a l'esmalt cada 10 anys. Els envernissats interiors cada 10 anys. Els envernissats dels parquets cada 5 anys. Les superfícies exteriors pintades a l'esmalt cada 6 anys. Els envernissats exteriors cada 6 anys.
- El manteniment de la instal·lació d'aigua a partir del comptador, i no només des de l'aixeta de pas de l'habitatge, va a càrrec de cada usuari abonat.
- Els grups de pressió s'han de revisar periòdicament segons les indicacions del fabricant. Si el grup de pressió disposa d'un dipòsit de pressió, caldrà buidar-lo cada 6 mesos, o abans si s'observa un augment notable del nivell d'aigua en aturar-se o endegar-se la bomba.
- S'han de revisar i, si és el cas, canviar els junts de goma o les estopades de les aixetes cada 2 anys o després d'un llarg període de no ser utilitzades.

Operacions de manteniment que també poden fer els mateixos propietaris o usuaris

Les operacions de manteniment que afectin un sol habitatge i que, segons el capítol següent, han de ser executades per operaris que no cal que siguin especialistes, també les poden dur a terme els mateixos propietaris o usuaris.

El manteniment a càrrec d'operaris

Les operacions de manteniment que es relacionen en aquest capítol han de ser executades per operaris professionals amb una periodicitat determinada, independentment de les incidències que s'hagin produït.

La propietat de l'edifici ha d'encarregar-se que s'executin realment aquestes operacions.

Certes operacions poden exigir que la seva execució vagi a càrrec d'especialistes, i d'altres no. Les operacions que afectin un sol habitatge i que no hagin de ser executades per un especialista poden ser realitzades pels mateixos propietaris o usuaris.

Si en una operació d'inspecció o de revisió es detecta algun element en mal estat, cal reparar-lo.

Operacions de manteniment

Les operacions que cal executar i la seva periodicitat vénen determinades per disposicions legals, per prescripció dels tècnics directors de les obres de construcció de l'edificació, o bé pels que en el decurs del temps facin inspeccions per vigilar-ne el bon estat.

Operacions de manteniment legalment obligatòries

Les operacions de manteniment obligatòries per disposicions legals actualment vigents són les següents: No n'hi ha a l'intervenció de projecte

Operacions de manteniment prescrites per la direcció facultativa de les obres de construcció de l'edifici

Segons les característiques de l'edifici i la situació i condicions en què es troba, es prescriu que, per a conservar-lo en bon estat d'ús i funcionament, s'han d'executar les operacions de manteniment que es detallen a continuació. En la llista s'indiquen també les operacions que han de ser efectuades per un operari especialitzat.

A càrrec de personal no especialitzat:

- Neteja dels desguassos de drenatge dels murs de contenció: cada any.
- Neteja i inspecció de la coberta, incloent junts, canals, desguassos i buneres: cada any.
- Neteja de les buneres, dels sifons i dels pericons de la xarxa de sanejament: cada any.
- Inspecció de l'estat de la subjecció de l'antena de TV: cada 2 anys.
- Inspecció de les pintures a l'exterior: cada 2 anys.

A càrrec de personal especialitzat:

- Desinfecció de les cambres i conductes d'escombraries: cada any.
- Inspecció general de fissures i humitats: cada 2 anys.
- Revisió dels junts exteriors de la façana: cada 2 anys.
- Inspecció dels baixants de la xarxa de sanejament: cada 2 anys.
- Inspecció dels aplacats i dels elements sortints i decoratius de la façana: cada 2 anys.
- Revisió de l'enllumenat d'emergència: cada any.

Les inspeccions tècniques generals

Les inspeccions tècniques generals ha de fer-les un tècnic qualificat i tenen com a finalitat conèixer l'estat general de l'edificació. S'ha de posar un èmfasi especial en l'estructura, la coberta, els tancaments exteriors, el sistema d'evacuació i les instal·lacions.

El tècnic, com a resultat de la inspecció, ha de:

- Prescriure les reparacions necessàries dels elements en mal estat.
- Determinar noves instruccions d'ús i funcionament.
- Modificar el manteniment de l'edificació segons el seu desgast o les reformes fetes.
- Fer recomanacions sobre la rehabilitació o modernització de determinats components.

La primera inspecció cal fer-la entre els dos i tres anys d'haver finalitzat les obres de construcció, i és convenient que la facin els mateixos tècnics que les han dirigides. Després, les inspeccions s'han de fer cada 10 anys. Si es creu convenient, cal fer també inspeccions de tipus extraordinari per a revisar punts

concrets de l'edifici que requereixin un seguiment especial.

Les inspeccions s'han de fer d'acord amb les disposicions de compliment obligatori que siguin aplicables, el criteri facultatiu del tècnic que faci la inspecció i les instruccions que es donen a continuació.

Les reposicions

Amb independència de la vida útil global de l'edifici, alguns dels seus components la tenen molt més curta i, per tant, s'han de reposar periòdicament. Els components amb una vida útil no superior als 10 anys es detallen a continuació, i se n'expressa el termini:

Impermeabilització de la coberta:	10 anys
Pintura plàstica:	2 anys
Pintura a la cola:	6 anys
Pintura a l'esmalt interior:	10 anys
Pintura a l'esmalt exterior:	6 anys
Vernissos interiors sense desgast al fregament:	10 anys
Vernissos de parquets:	5 anys
Vernissos exteriors:	6 anys
Emblanquinat:	cada any

Hi ha uns altres components que, tot i sabent que la seva vida útil no és superior als 10 anys, es aconsella consultar al seu fabricant o al seu instal·lador per poder conèixer amb més exactitud els anys que pot estar fent-nos bon servei en les condicions adequades. Aquests elements es detallen a continuació:

-
- Persianes de PVC o de fusta
- Cintes de les persianes enrotllables
- Revestiments interiors tèxtils

Manteniment en cas d'incidències

INCIDÈNCIA 1:

Si algun component suporta unes càrregues o esforços superiors als admesos.

Què s'ha de fer?

Consultar un tècnic qualificat.

INCIDÈNCIA 2:

Caiguda de fulles a la coberta.

Què cal fer?

Netejar la coberta.

INCIDÈNCIA 3:

Incendi.

Què cal fer?

Consultar el Servei d'Extinció d'Incendis o un tècnic qualificat.

INCIDÈNCIA 4:

Caiguda d'un llamp.

Què s'ha de fer?

Fer revisar la instal·lació de parallamps per un especialista.

Inspeccionar les instal·lacions elèctriques i de comunicació.

INCIDÈNCIA 5:

Aparició d'esquerdes, fissures, humitats o d'altres patologies.

Què s'ha de fer?

Demandar un informe a un tècnic qualificat.

INCIDÈNCIA 6:

Fuita d'aigua.

Què s'ha de fer?

Reparació a càrrec d'operaris competents. Si la fuita afecta el subsòl, s'ha de comprovar que no hagi perjudicat els fonaments.

INCIDÈNCIA 7:

Avaries i desperfectes en general.

Què cal fer?

Reparació a càrrec d'operaris competents. Si són importants, cal consultar un tècnic qualificat.

Pla de manteniment a càrrec d'operaris i tècnics

Operacions que poden fer directament els propietaris o usuaris

Operacions que cal fer segons de l'estat del component edificatori i l'ús que se'n faci:

- Repintar els elements estructurals superficials.
- Netejar les terrasses.
- Greixar la ferrament de portes i finestres.
- Netejar les canals i forats de recollida i sortida d'aigua de finestres i balcons.
- Netejar els cremadors dels aparells que funcionen amb gas.
- Netejar les xemeneies de les llars de foc en ús.
- Netejar els dipòsits d'aigua.
- Purgar els radiadors.

Operacions per fer cada any:

- Repassar els junts de connexió dels tubs de la calefacció.

Operacions per fer cada 2 anys:

- Revisar i, si és el cas, canviar els junts de goma o estopa de les aixetes.
- Revisar les cintes de les persianes enrotllables.

Operacions per fer cada 4 anys:

- Encarregar a una empresa instal·ladora de gas autoritzada una revisió general de la instal·lació de gas, des del comptador fins als aparells.

Operacions per fer en altres terminis:

.....

Operacions a càrrec d'operaris i tècnics

Persona que ha de realitzar l'operació	En períodes inferiors a l'any	Cada any	Cada 2 anys	Després de 2 anys i abans de 3 a partir del final de les obres	Cada 4 anys	Cada 5 anys	Cada 6 anys	Cada 10 anys
Empresa instal. gas autoritzada					*Revisió general			
EIC			*Revisió dipòsit propà s.p.c.		*Revisió ascensor (1) *Revisió dipòsit propà a.p.c.	*Prova pressió extintors (3)	*Revisió ascensor	*Prova pressió dipòs. propà (4)
Empresa instal. autoritzada		*Revisió caldera comunitària						
Empresa instal. ascensors	*Greixatge i altres revis.							
Recarregador autoritzat		*Verificació extintors				*Prova pressió extintors (3)		
Fabricant extintors incendis						*Prova pressió extintors (3)		
Altre personal especialitzat	*Buidat dipòsit grup pressió							
Personal no especialitzat								
Tècnic qualificat				Inspecció tècnica general edifici				Inspecció tècnica general edifici

OBSERVACIONS

Aquest quadre del pla de manteniment a càrrec d'operaris i tècnics no inclou les operacions que han d'executar els propis usuaris i s'adequarà a l'ús de l'immoble

Les operacions marcades amb (*) són de compliment obligatori segons la normativa vigent.

- (1) Si l'edifici té més de 20 habitatges o són més de 4 les plantes servides.
- (2) En els altres casos.
- (3) Aquesta operació pot ser realitzada indistintament per una EIC, per un recarregador autoritzat o pel fabricant.
- (4) Si el dipòsit té protecció catòdica cada 12 anys.

INSTRUCCIONS PER A LES INSPECCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Aquest capítol és format per les ampliacions i modificacions que facin els tècnics, en les inspeccions tècniques generals de l'edifici, respecte de les instruccions que es donen a les pàgines anteriors.

INSTRUCCIONS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

VIII AMIDAMENTS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 1 Mitjans auxiliars

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.1	U	Lloguer, durant 30 dies naturals, de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, fins a 10 m d'altura màxima de treball, format per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, compost per plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a l'execució de façana de 670 m², amb voladissos disposats en un percentatge menor del 50% del seu perímetre i que sobresurten més de 30 cm del pla de façana. Inclou lloguer, transport, muntatges, desmuntatge i sistemes de protecció. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora, considerant un mínim de 250 m² de façana i 15 dies naturals.						
			Total U				2,000	
1.2	M²	Protecció provisional de la coberta de l'edifici davant la pluja, amb taulons i lona impermeable o xapa metàl·lica, i posterior retirada de la protecció. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Col·locació de la protecció. Retirada de la protecció i càrrega sobre contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Coberta fibrociment	1	0,920	2,680			2,466		
	1	18,700	9,220			172,414		
	1	12,800	6,290			80,512		
	2	8,400	5,400			90,720		
	1	9,420	5,160			48,607		
Coberta teula	1	11,220	1,600			17,952		
Patis	1	3,220	1,600			5,152		
	1	2,100	1,500			3,150		
							420,973	420,973
			Total m²				420,973	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 2 Demolicions

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.1	M²	Desmuntatge de cobertura de plaques de fibrociment amb amiant, subjecta 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 m²; 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	Parcial	Subtotal
Coberta		1	0,920	2,680		2,466		
		1	18,700	9,220		172,414		
		1	12,800	6,290		80,512		
		2	8,400	5,400		90,720		
		1	9,420	5,160		48,607		
Patis		-1	3,220	1,600		-5,152		
		-1	2,100	1,500		-3,150		
						386,417	386,417	
						Total m²	386,417	
2.2	M	Demolició de biga de fusta de fins a 1000 cm² de secció i més de 6 m de longitud mitja, amb mitjans manuals i motoserra, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Bigues 250x250 mm		2	6,090			12,180		
		2	5,760			11,520		
		2	6,200			12,400		
		2	6,100			12,200		
		2	4,450			8,900		
		2	3,550			7,100		
		2	10,600			21,200		
Biguetes 150x150 mm		7	5,900			41,300		
		20	4,500			90,000		
		20	4,450			89,000		
		8	3,600			28,800		
		17	5,100			86,700		
		15	4,300			64,500		
		11	3,400			37,400		
		1	5,000			5,000		
Diàmetre 150 mm		6	9,600			57,600		
Rastrellat seccions varies		8	12,600			100,800		
		7	12,200			85,400		
		5	8,700			43,500		
		5	9,700			48,500		
Suports inclinats pilars		10	2,000			20,000		
Suports verticals rastrells		40	0,800			32,000		
						916,000	916,000	
						Total m	916,000	
2.3	M	Desmuntatge de biga metàl·lica recolzada, formada per perfil d'acer laminat IPE 180 o similar, de 5 a 6 m de longitud mitja, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 2 Demolicions

Nº	U	Descripció	Amidament					
IPE 180	2	5,900			11,800			
					11,800	11,800		
			Total m			11,800		
2.4	M²	Desmuntatge de cobertura de teula ceràmica corba, col·locada amb morter a menys de 20 m d'altura, en coberta inclinada a una aigua amb un pendent mitjà del 30%; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels elements de fixació, dels acabats, dels canals i dels baixants. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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	Parcial	Subtotal
			1	11,220	1,600		17,952	
							17,952	17,952
			Total m²				17,952	
2.5	M²	Demolició de tauler ceràmic en formació de pendents de coberta, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels envans alleugerits ceràmics i elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1	11,220	1,600		17,952	
							17,952	17,952
			Total m²				17,952	
2.6	M	Desmuntatge de canaló vist de PVC, de 350 mm de desenvolupament màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1	4,170			4,170	
			1	4,000			4,000	
			1	19,410			19,410	
			1	9,280			9,280	
							36,860	36,860
			Total m				36,860	
2.7	M	Desmuntatge de baixant exterior vista de PVC, de 350 mm de diàmetre màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC5B1F144849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 2 Demolicions

Nº	U	Descripció	Amidament					
			3	10,000	30,000			
			1	19,000	19,000			
					49,000	49,000		
			Total m			49,000		
2.8	M²	Desmuntatge d'estructura metàl·lica i plaques translúcides o malla metàl·lica de lluernari a una aigua de menys de 3 m de llum màxima, amb equip de oxitall, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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	Parcial	Subtotal
		Pati 1	1	3,220	1,570		5,055	
		Pati 2	1	2,100	1,500		3,150	
							8,205	8,205
			Total m²					8,205
2.9	U	Desmuntatge d'antena individual de radio (FM) i TV via terrestre (UHF/VHF), amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la retirada del cablejat superficial, el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació i el desmuntatge del màstil o de la torreta de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.						
			Total U					1,000
2.10	M	Desmuntatge de xemeneia existent, amb mitjans manuals i mecànics, instal·lada en el exterior de l'edifici, fins a 35 m d'altura, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada del conducte fins la part superior del deflector, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà des de l'arrencada del conducte fins la part superior del mòdul final, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Total m					2,000
2.11	M³	Repicat de mur de maçoneria de pedra calcària, amb morter, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolicció de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum realment enderrocat segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1	10,370	0,320	0,300	0,996	
			1	4,170	0,320	0,300	0,400	
			1	12,200	0,590	0,300	2,159	
			1	9,280	0,250	0,300	0,696	
			1	5,130	0,250	0,300	0,385	
			1	9,420	0,250	0,300	0,707	
			1	7,200	0,520	0,300	1,123	
							6,466	6,466
			Total m³					6,466

Pressupost parcial nº 3 Estructures

Nº U Descripció Amidament

3.1 M³ Biga i biguetes de fusta laminada encolada homogènia d'avet roig (Picea abies) procedent del Nord i Nord-est d'Europa, de 40 mm d'espessor de les làmines, classe resistent GL-24h i classe E1 en emissió de formaldehid segons UNE-EN 14080; per a classe d'ús 2 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF.

Inclou: Replanteig i marcat d'eixos, en els punts de suport de les bigues. Col·locació i fixació provisional de la biga. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Comprovació final de l'aplatat i dels nivells.

Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte, recolzant-se en les majors dimensions transversals per aquelles peces que no tinguin seccions rectangulars o quadrades, i la longitud incloent els lliuraments.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, recolzant-se en les majors dimensions transversals per a aquelles peces que no tinguin escairades rectangulars o quadrades, incloent en la longitud els acords. Es consideren inclosos tots els elements integrants de l'estructura senyalats en els plànols i detalls del Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
GL - 340 x 200	1	40,825	0,200	0,340	2,776	
GL - 340 x 180	1	7,299	0,180	0,340	0,447	
GL - 300 x 160	1	332,195	0,160	0,300	15,945	
					19,168	19,168
					Total m³	19,168

3.2 M³ Cèrcol de recolzament de formigó armat, de forjat de fusta, realitzat amb formigó HA-25/B/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³; muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat continu amb puntals, sotapunts metàl·lics i superfície encofrant de fusta tractada reforçada amb barnilles i perfils. Inclús filferro de lligar i separadors. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF.

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.

Inclou: Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat.

Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Cèrcol perimetral	1	10,370	0,300	0,300	0,933	
	1	4,170	0,300	0,300	0,375	
	1	11,720	0,300	0,300	1,055	
	1	14,670	0,300	0,300	1,320	
	1	19,410	0,300	0,300	1,747	
	1	7,830	0,300	0,300	0,705	
	1	9,280	0,300	0,300	0,835	
	1	5,130	0,300	0,300	0,462	
	1	9,420	0,300	0,300	0,848	
	1	5,450	0,300	0,300	0,491	
					8,771	8,771
					Total m³	8,771

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 4 Façanes i particions

Nº	U	Descripció	Amidament					
4.1	M²	Mur de càrrega de 14 cm d'espessor de fàbrica de maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x9 cm, resistència a compressió 10 N/mm², amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 300 kg/m³ de ciment, color gris, dosificació 1:5, subministrat en sacs. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou els cèrcols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament. Inclou: 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. Preparació del morter. Col·locació de les peces per filades a nivell. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cèrcol i remunta perimetral	1	10,370		0,300	3,111	
			1	4,170		0,300	1,251	
			1	11,720		0,300	3,516	
			1	14,670		0,300	4,401	
			1	14,670		0,400	5,868	
			1	19,410		0,300	5,823	
			1	19,410		0,550	10,676	
			1	7,830		0,300	2,349	
			1	7,820		0,200	1,564	
			1	9,280		0,300	2,784	
			1	5,130		0,300	1,539	
			1	9,420		0,300	2,826	
			1	5,450		0,300	1,635	
		Remunta pilars	8	0,600		0,440	2,112	
			4	0,600		0,240	0,576	
			4	0,600		0,200	0,480	
			4	0,600		0,570	1,368	
							51,879	51,879
							Total m²	51,879

Pressupost parcial nº 5 Acabaments i ajudes

Nº	U	Descripció	Amidament
5.1	U	Neteja final d'obra en edifici d'altres usos, amb una superfície construïda mitja de 380 m², incloent els treballs d'eliminació de la sucietat i la pols acumulada en paraments i tancaments metàl·lics, neteja i desinfecció de banys i lavavos, neteja de vidres i tancaments exteriors, eliminació de taques i restes de guix i morter adherits en terres i altres elements, recollida i retirada de plàstics i cartrons, tot això junt amb les restes de fi d'obra dipositats en el contenidor de residus per al seu transport a abocador autoritzat. Inclou: Treballs de neteja. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			1,000
5.2	M²	Repercuissió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació d'energia solar formada per: canonades de distribució d'aigua i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastrats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	
Total m²			20,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B009AEC5B1F14849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions						Amidament
Nº	U	Descripció				
6.1.- Evacuació d'aigües pluvials						
6.1.1	M	Canaló circular d'alumini lacat color mat igual que les fusteries, de desenvolupament 250 mm. Inclou: Replanteig del recorregut del canaló i de la situació dels elements de subjecció. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		1	4,200			4,200
		1	11,750			11,750
		1	19,400			19,400
		1	9,300			9,300
		1	5,500			5,500
						50,150
						50,150
						50,150
Total m						50,150
6.1.2	M	Baixant circular d'alumini lacat color mat igual que le fusteries, de Ø 80 mm, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió per reblons, i segellat amb silicona en els acoblaments, col·locades amb brides metàl·liques, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús, silicona, connexions, colzes i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut del baixant i de la situació dels elements de subjecció. Presentació en sec dels tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		5	10,000			50,000
						50,000
						50,000
Total m						50,000
6.2.- Instal·lació fotovoltaica						
6.2.1.- Panell protecció, inversor i extres						
6.2.1.1	U	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 30 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 55 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació. Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou comptador trifàsic 3P-Solis i targeta de comunicacions Wifi o Lan. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
						1,000
6.2.1.2	U	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta cega, amb graus de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
						1,000
6.2.1.3	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
						1,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions				
Nº	U	Descripció	Amidament	
6.2.1.4	U	Interrupctor diferencial adaptable, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
			Total U	1,000
6.2.1.5	M	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Total m	6,000
6.2.1.6	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,4/0,7 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 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). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Total m	25,000
6.2.1.7	M	Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport horitzontal, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66403, cinlou tapa. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Total m	2,000
6.2.1.8	U	Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
			Total U	2,000
6.2.2.- Safates per cablejat a coberta				
6.2.2.1	M	Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport format per un rail aïllant d'U48X lliure de halògens, color gris RAL 7038 i una base de formigó, de 150 mm de longitud, codi de comanda 60155-48. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
			Total m	46,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament				
6.2.2.2	U	Corba 90° d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66410, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a corba 90°, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66411. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			3,000				
6.2.2.3	U	Derivació en T d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66428, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a derivació en T, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66429. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			2,000				
6.2.2.4	U	Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			2,000				
6.2.3.- Estructura base 16 panells fotovoltaics							
6.2.3.1	Kg	Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	kg/m	Alçada	Parcial	Subtotal
		40x40x2 mm	24	6,000	2,480	357,120	
						357,120	357,120
Total kg							357,120
6.2.3.2	U	Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Tap final de PE negre resistent a UV per a perfil·leria de 40x40 mm. 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 24u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 48u. Cauxú 55x55x3 mm sellant. 3u. Polímer sellant per exterior. 5u. Tac químic poliestiré. 48u. Camisa 16x100 nylo. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
Total U			2,000				

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament					
6.2.3.3	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			32				32,000	
							32,000	32,000
							Total U	32,000

6.2.4.- Estructura base per a 12 panells fotovoltaics

6.2.4.1	Kg	Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	40x40x2 mm		24	6,000	2,480		357,120	
							357,120	357,120
							Total kg	357,120

6.2.4.2	U	Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 18u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 27u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					Total U	2,000
---------	---	---	--	--	--	--	---------------	-------

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B35E3D3B4BFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament					
6.2.4.3	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			24				24,000	
							24,000	24,000
							Total U	24,000

6.2.5.- Estructura base per a 10 panells fotovoltaics

6.2.5.1	Kg	Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	40x40x2 mm		6	6,000	2,480		89,280	
							89,280	89,280
							Total kg	89,280

6.2.5.2	U	Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 18u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 17u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 51u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 51u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					Total U	1,000
---------	---	---	--	--	--	--	---------------	-------

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B1F144849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament					
6.2.5.3	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
							Total U	10,000

6.2.6.- Cablejat connexions solar

6.2.6.1	M	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m				175,000
6.2.6.2	M	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color vermell, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m				175,000
6.2.6.3	M	Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou accessoris i la interconnexió entre mòduls fotovoltaïcs. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m				50,000

6.2.7.- Caixes de formigó per equips a peu de carrer

6.2.7.1	U	Armari de distribució prefabricat de formigó tipus TMF-10, amb portes metàl·liques, de 2650x1830x500 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
---------	---	---	--	--	--	--	--

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament
Total U			1,000
6.2.7.2	U	Armari de distribució prefabricat de formigó, TMF-1, amb portes metàl·liques, de 2150x1120x480 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			1,000
6.2.7.3	U	Comptador TMF-1 i proteccions elèctriques, interruptor de control de potència, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			1,000
6.2.8.- Caixa protecció strings solars			
6.2.8.1	U	Dispositiu de protecció contra sobretensions de corrent continu, de 2 mòduls, bipolar (2P), Uc 1000Comptador TMF-1 DC, nivell de protecció 3,0 kV, In. 20kA, intensitat màxima de descàrrega 40 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			5,000
6.2.8.2	U	Conjunt fusible, format per fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 120 kA, mida T00 i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal 160 A. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			10,000
6.2.8.3	U	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP55 i IK09, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 24 mòduls, en 2 files, resistent UV. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
Total U			1,000
6.2.9.- Mitjans auxiliars			
6.2.9.1	U	Llogue de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball, per al muntatge de la instal·lació fotovoltaica. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.	
Total U			1,000

Pressupost parcial nº 6 Instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament
6.2.9.2	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 30 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; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; 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 pals. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de 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.	
			Total U: 1,000
6.2.10.- Legalització			
6.2.10.1	U	Legalització a indústria, i inscripció en el registre d'autoconsum.	
			Total U: 1,000
6.2.10.2	U	Inspecció inicial per l'OGE	
			Total U: 1,000

Pressupost parcial nº 7 Aïllaments e impermeabilitzacions

Nº	U	Descripció	Amidament					
7.1	M	Aïllament acústic del perímetre d'elements estructurals de fusta, realitzat amb banda resilient, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada, per a reducció de soroll d'impactes en 4 dBA, segons UNE-EN ISO 10140, per garantir la seva desolidarització i optimitzar l'aïllament acústic. Inclou: Neteja i preparació de la superfície. Tall de la banda desolidaritzadora. Col·locació de la banda desolidaritzadora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Banda perimetral			1	10,370			10,370	
			1	4,170			4,170	
			1	11,720			11,720	
			1	14,670			14,670	
			1	19,410			19,410	
			1	7,830			7,830	
			1	9,280			9,280	
			1	5,130			5,130	
			1	9,420			9,420	
			1	5,450			5,450	
							97,450	97,450
							Total m:	97,450

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 8 Cobertes							
Nº	U	Descripció				Amidament	
8.1	M²	Coberta inclinada amb un pendent mitjà del 32%. FORMACIÓ DE PENDENTS: plafó sandvitx encadellat, compost de: cara superior de tauler d'aglomerat hidròfug de 10 mm d'espessor, nucli aïllant d'escuma de poliestirè extrusor de 100 mm d'espessor i cara inferior de fris d'avet envernissat, de 10 mm d'espessor, sobre entramat estructural; IMPERMEABILITZACIÓ: tipus monocapa adherida, formada per làmina impermeabilitzant, flexible i difusora de vapor d'aigua, composta d'un full de poliolefina, amb ambdues cares revestides de vel fibrós, de 0,45 mm d'espessor i 135 g/m², subministrada en rotllos de 1,5 m d'amplada i 50 m de longitud, totalment adherida al suport amb adhesiu cimentós millorat, C2 E, amb temps obert ampliat; COBERTURA: teules ceràmiques corbes, acabat amb engalba color marró, 40,8x15x11,6 cm, fixades amb cargols rosca-fusta sobre llates d'empostissar de fusta de pi. Inclús tirafons d'acer zincat, per fixació sobre suport de fusta; cinta autoadhesiva per a segellat de junts, resolució de punts singulars i peces especials de la cobertura. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'entramat estructural de fusta. Inclou: Col·locació dels panells que formen el tauler. Fixació mecànica de les peces al suport. Neteja i preparació de la superfície sobre la que ha d'aplicar-se la impermeabilització. Aplicació de l'adhesiu cimentós. Col·locació de la geomembrana. Fixació de l'enllistonat a intervals regulars. Fixació de les teules sobre els llistons amb cargols. Execució de careners, tremujals, alers i cantells lliures. Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Incloent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Incloent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	
Coberta inclinada		1	20,540	10,070		206,838	
		1	4,670	0,920		4,296	
		1	12,800	6,400		81,920	
		2	8,400	6,400		107,520	
		1	9,420	5,660		53,317	
Patis		-1	3,220	1,600		-5,152	
		-1	2,100	1,500		-3,150	
					445,589	445,589	
					Total m²	445,589	
8.2	M²	Capa de morter de ciment, industrial, M-5, de 4 cm d'espessor, acabat arremolinat, per a regularització de faldó de formigó, en coberta inclinada. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	
Coberta inclinada		1	20,540	10,070		206,838	
		1	4,670	0,920		4,296	
		1	12,800	6,400		81,920	
		2	8,400	6,400		107,520	
		1	9,420	5,660		53,317	
Patis		-1	3,220	1,600		-5,152	
		-1	2,100	1,500		-3,150	
					445,589	445,589	
					Total m²	445,589	
8.3	M²	Lluernari a una aigua amb una llum màxima menor de 3 m revestit amb plaques alveolars de policarbonat cel·lular incolores de 16 mm d'espessor i estructura de perfil·leria metàl·lica. L'estructura haurà de quedar elevada per tal que permeti la ventilació del pati i es cobriran els laterals amb malla metàl·lica tipus mosquitera per evitar el pas d'animals. Inclou: Muntatge de l'element portant. Muntatge de l'estructura de perfils d'acer galvanitzat. Col·locació i fixació de les plaques. Resolució del perímetre interior i exterior del conjunt. Segellat elàstic de junts. Col·locació de la malla metàl·lica. Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés 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.					

Nº	U	Descripció	Amidament					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pati 1	1		3,500	1,700			5,950	
Pati 2	1		2,300	1,700			3,910	
							9,860	9,860
							Total m²:	9,860

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1	4,170			4,170	
1	11,720			11,720	
				15,890	15,890
				Total m:	15,890

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 9 Revestiments i extradossats

Nº	U	Descripció	Amidament					
9.1	M²	Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter de reparació i anivellació superficial, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 25 N/mm² i un mòdul d'elasticitat de 15000 N/mm², classe R3 segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcals i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 5 mm, amb un rendiment de 10 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Cèrcol i remunta perimetral			1	10,370		0,300	3,111	
			1	4,170		0,300	1,251	
			1	11,720		0,300	3,516	
			1	14,670		0,300	4,401	
			1	14,670		0,400	5,868	
			1	19,410		0,300	5,823	
			1	19,410		0,550	10,676	
			1	7,830		0,300	2,349	
			1	7,820		0,200	1,564	
			1	9,280		0,300	2,784	
			1	5,130		0,300	1,539	
			1	9,420		0,300	2,826	
			1	5,450		0,300	1,635	
Remunta pilars			8	0,600		0,440	2,112	
			4	0,600		0,240	0,576	
			4	0,600		0,200	0,480	
			4	0,600		0,570	1,368	
							51,879	51,879
Total m²							51,879	

Pressupost parcial nº 10 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament
10.1	M³	Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, 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, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus 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. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			6,000
10.2	M³	Transport amb camió de residus inerts de fusta produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			55,000
10.3	M³	Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			11,000
10.4	M³	Transport amb camió de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			10,000
10.5	M³	Transport amb camió de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			3,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 10 Gestió de residus				
Nº	U	Descripció	Amidament	
10.6	M³	Transport amb camió de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	Total m³	4,000
10.7	M³	Transport amb camió de residus inerts metàl·lics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	Total m³	4,000
10.8	M³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	Total m³	6,000
10.9	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de fusta produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	Total m³	55,000
10.10	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	Total m³	11,000

Pressupost parcial nº 10 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament
10.11	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			10,000
10.12	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			3,000
10.13	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			4,000
10.14	M³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts metàl·lics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			4,000

Pressupost parcial nº 11 Control de qualitat i assaigs

Nº	U	Descripció	Amidament
11.1	U	Prova de servei per comprovar l'estanquitat d'una coberta inclinada mitjançant reg. Inclou: Desplaçament a obra. Realització de la prova. Redacció d'informe del resultat de la prova realitzada. Criteri d'amidament de projecte: Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.	
Total U:			1,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost parcial nº 12 Seguretat i salut

Nº	U	Descripció	Amidament
12.1	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. 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.	
Total U			1,000
12.2	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
Total U			1,000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

IX PRESSUPOST

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost i amidament

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.1 0XA110	U	Lloguer, durant 30 dies naturals, de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, fins a 10 m d'altura màxima de treball, format per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, compost per plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a l'execució de façana de 670 m², amb voladissos disposats en un percentatge menor del 50% del seu perímetre i que sobresurten més de 30 cm del pla de façana. Inclou lloguer, transport, muntatges, desmuntatge i sistemes de protecció. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora, considerant un mínim de 250 m² de façana i 15 dies naturals.			
Total U			2,000	3.764,32	7.528,64

1.2 0CQ010	m²	Protecció provisional de la coberta de l'edifici davant la pluja, amb taulons i lona impermeable o xapa metàl·lica, i posterior retirada de la protecció. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Col·locació de la protecció. Retirada de la protecció i càrrega sobre contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
------------	----	--	--	--	--

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal			
Coberta fibrociment	1	0,920	2,680		2,466			
	1	18,700	9,220		172,414			
	1	12,800	6,290		80,512			
	2	8,400	5,400		90,720			
	1	9,420	5,160		48,607			
Coberta teula Patis	1	11,220	1,600		17,952			
	1	3,220	1,600		5,152			
	1	2,100	1,500		3,150			
					0,000			
Total m²					420,973	10,42		4.386,54

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.1 DQC030	m²	Desmuntatge de cobertura de plaques de fibrociment amb amiant, subjecta 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 m²; 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
Coberta	1	0,920	2,680		2,466
	1	18,700	9,220		172,414
	1	12,800	6,290		80,512
	2	8,400	5,400		90,720
	1	9,420	5,160		48,607
Patis	-1	3,220	1,600		-5,152
	-1	2,100	1,500		-3,150
					0,000
Total m²:					386,417
				35,27	13.628,93

2.2 DEM050	m	Demolició de biga de fusta de fins a 1000 cm² de secció i més de 6 m de longitud mitja, amb mitjans manuals i motoserra, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Bigues					
250x250 mm	2	6,090			12,180
	2	5,760			11,520
	2	6,200			12,400
	2	6,100			12,200
	2	4,450			8,900
	2	3,550			7,100
	2	10,600			21,200
Biguetes					
150x150 mm	7	5,900			41,300
	20	4,500			90,000
	20	4,450			89,000
	8	3,600			28,800
	17	5,100			86,700
	15	4,300			64,500
	11	3,400			37,400
	1	5,000			5,000
Diàmetre					
150 mm	6	9,600			57,600
Rastrellat					
seccions					
varies	8	12,600			100,800
	7	12,200			85,400
	5	8,700			43,500
	5	9,700			48,500
Suports					
inclinats					
pilars	10	2,000			20,000
Suports					
verticals					
rastrells	40	0,800			32,000
Total m:					916,000
				16,77	15.361,32

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B009AEC5B1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.3 DEA050	m	Desmuntatge de biga metàl·lica recolzada, formada per perfil d'acer laminat IPE 180 o similar, de 5 a 6 m de longitud mitja, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
IPE 180	2	5,900			11,800
		Total m			11,800
				10,10	119,18
2.4 DQC040	m²	Desmuntatge de cobertura de teula ceràmica corba, col·locada amb morter a menys de 20 m d'altura, en coberta inclinada a una aigua amb un pendent mitjà del 30%; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels elements de fixació, dels acabats, dels canals i dels baixants. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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
	1	11,220	1,600		17,952
		Total m²			17,952
				12,14	217,94
2.5 DQF020	m²	Demolició de tauler ceràmic en formació de pendents de coberta, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels envans alleugerits ceràmics i elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1	11,220	1,600		17,952
		Total m²			17,952
				3,03	54,39
2.6 DIS040	m	Desmuntatge de canaló vist de PVC, de 350 mm de desenvolupament màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1	4,170			4,170
	1	4,000			4,000
	1	19,410			19,410
	1	9,280			9,280
		Total m			36,860
				4,62	170,29

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.7 DIS030	m	Desmuntatge de baixant exterior vista de PVC, de 350 mm de diàmetre màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	3	10,000			30,000
	1	19,000			19,000
		Total m		49,000	3,30 161,70
2.8 DQL030	m²	Desmuntatge d'estructura metàl·lica i plaques translúcides o malla metàl·lica de lluernari a una aigua de menys de 3 m de llum màxima, amb equip de oxitall, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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
Pati 1	1	3,220	1,570		5,055
Pati 2	1	2,100	1,500		3,150
		Total m²		8,205	10,74 88,12
2.9 DIA010	U	Desmuntatge d'antena individual de radio (FM) i TV via terrestre (UHF/VHF), amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la retirada del cablejat superficial, el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació i el desmuntatge del màstil o de la torreta de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.			
		Total U		1,000	200,72 200,72
2.10 DIC051	m	Desmuntatge de xemeneia existent, amb mitjans manuals i mecànics, instal·lada en el exterior de l'edifici, fins a 35 m d'altura, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada del conducte fins la part superior del deflector, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà des de l'arrencada del conducte fins la part superior del mòdul final, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m		2,000	14,45 28,90

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.11 DEC040	m³	Repicat de mur de maçoneria de pedra calcària, amb morter, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum realment enderrocat segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1	10,370	0,320	0,300	0,996
	1	4,170	0,320	0,300	0,400
	1	12,200	0,590	0,300	2,159
	1	9,280	0,250	0,300	0,696
	1	5,130	0,250	0,300	0,385
	1	9,420	0,250	0,300	0,707
	1	7,200	0,520	0,300	1,123
		Total m³		6,466	129,57
					837,80

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

[illegible]

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.1 FEF010	m²	Mur de càrrega de 14 cm d'espessor de fàbrica de maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x9 cm, resistència a compressió 10 N/mm², amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 300 kg/m³ de ciment, color gris, dosificació 1:5, subministrat en sacs. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou els cèrcols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament. Inclou: 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. Preparació del morter. Col·locació de les peces per filades a nivell. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Cèrcol i remunta perimetral	1	10,370		0,300	3,111
	1	4,170		0,300	1,251
	1	11,720		0,300	3,516
	1	14,670		0,300	4,401
	1	14,670		0,400	5,868
	1	19,410		0,300	5,823
	1	19,410		0,550	10,676
	1	7,830		0,300	2,349
	1	7,820		0,200	1,564
	1	9,280		0,300	2,784
	1	5,130		0,300	1,539
	1	9,420		0,300	2,826
	1	5,450		0,300	1,635
Remunta pilars	8	0,600		0,440	2,112
	4	0,600		0,240	0,576
	4	0,600		0,200	0,480
	4	0,600		0,570	1,368
		Total m²		51,879	45,80
					2.376,06

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
5.1 HYL020	U	Neteja final d'obra en edifici d'altres usos, amb una superfície construïda mitja de 380 m², incloent els treballs d'eliminació de la sucietat i la pols acumulada en paraments i tancaments metàl·lics, neteja i desinfecció de banys i lavavos, neteja de vidres i tancaments exteriors, eliminació de taques i restes de guix i morter adherits en terres i altres elements, recollida i retirada de plàstics i cartrons, tot això junt amb les restes de fi d'obra dipositats en el contenidor de residus per al seu transport a abocador autoritzat. Inclou: Treballs de neteja. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
	Total U		1,000	472,77	472,77
5.2 HYA010	m²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació d'energia solar formada per: canonades de distribució d'aigua i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
	Total m²		20,000	22,82	456,40

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
------	---	-------------	-----------	------	-------

6.1 Evacuació d'aigües pluvials

6.1.1.1 ISC010b		m	Canaló circular d'alumini lacat color mat igual que les fusteries, de desenvolupament 250 mm. Inclou: Replanteig del recorregut del canaló i de la situació dels elements de subjecció. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal	
	1	4,200			4,200	
	1	11,750			11,750	
	1	19,400			19,400	
	1	9,300			9,300	
	1	5,500			5,500	
		Total m	:		50,150	24,17 1.212,13

6.1.2	ISB020b	m	Baixant circular d'alumini lacat color mat igual que le fusteries, de Ø 80 mm, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió per rebllons, i segellat amb silicona en els acoblaments, col·locades amb brides metàl·liques, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús, silicona, connexions, colzes i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut del baixant i de la situació dels elements de subjecció. Presentació en sec dels tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
		5	10,000			50,000		
			Total m:			50,000	14,45	722,50

6.2 Instal·lació fotovoltaica

6.2.1 Panell protecció, inversor i extres

6.2.1.1.1	IEF020	U	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 30 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 55 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació. Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou comptador trifàsic 3P-Solis i targeta de comunciacions Wifi o Lan. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
			Total U	1,000	1.911,80	1.911,80
6.2.1.2	IEX400	U	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta cega, amb graus de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
			Total U	1,000	61,88	61,88

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B009AEC59F1F44849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.2.1.3 IEX050	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	184,43	184,43
6.2.1.4 IEX060	U	Interrupctor diferencial adaptable, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	217,12	217,12
6.2.1.5 IE0010	m	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	6,000	23,14	138,84
6.2.1.6 IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,4/0,7 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 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). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	25,000	6,16	154,00
6.2.1.7 IE0040	m	Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport horitzontal, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66403, cinlou tapa. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	2,000	51,78	103,56
6.2.1.8 IE0045d	U	Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	2,000	3,59	7,18

6.2.2 Safates per cablejat a coberta

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.2.2.1 IE0040b	m	Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport format per un rail aïllant d'U48X lliure de halògens, color gris RAL 7038 i una base de formigó, de 150 mm de longitud, codi de comanda 60155-48. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
Total m			46,000	29,03	1.335,38
6.2.2.2 IE0045	U	Corba 90° d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66410, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a corba 90°, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66411. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			3,000	14,05	42,15
6.2.2.3 IE0045b	U	Derivació en T d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66428, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a derivació en T, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66429. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			2,000	13,58	27,16
6.2.2.4 IE0045c	U	Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			2,000	3,59	7,18

6.2.3 Estructura base 16 panells fotovoltaics

6.2.3.1 EAL015	kg	Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
----------------	----	--	--	--	--

	Uts.	Llargada	kg/m	Alçada	Subtotal
40x40x2 mm	24	6,000	2,480		357,120
Total kg					357,120
				1,73	617,82

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B009AEC59F1F44849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.2.3.2 HAF020	U	Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Tap final de PE negre resistent a UV per a perfil·leria de 40x40 mm. 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 24u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 48u. Cauxú 55x55x3 mm sellant. 3u. Polímer sellant per exterior. 5u. Tac químic poliestiré. 48u. Camisa 16x100 nylo. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	2,000	547,03	1.094,06

6.2.3.3 IEF001	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Uts. Llargada Amplada Alçada Subtotal			
		32			32,000
		Total U		114,93	3.677,76

6.2.4 Estructura base per a 12 panells fotovoltaics

6.2.4.1 EAL015b	kg	Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assembleats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de traba dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Uts. Llargada Amplada Alçada Subtotal			
		40x40x2 mm 24	6,000 2,480		357,120
		Total kg		1,73	617,82

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.2.4.2 HAF020b	U	Conjunt d'ancoratges i accesoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 18u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 27u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			2,000	308,89	617,78

6.2.4.3 IEF001b	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Uts. Llargada Amplada Alçada Subtotal					
24				24,000	
Total U				24,000	114,93 2.758,32

6.2.5 Estructura base per a 10 panells fotovoltaics

6.2.5.1 EAL015c	kg	Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Uts. Llargada Amplada Alçada Subtotal					
40x40x2 mm 6		6,000	2,480	89,280	
Total kg				89,280	1,73 154,45

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B35E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.2.5.2 HAF020c	U	Conjunt d'ancoratges i accesoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 18u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 17u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 51u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 51u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Total U: 1,000 229,50 229,50			
6.2.5.3 IEF001c	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. Uts. Llargada Amplada Alçada Subtotal 10 10,000 Total U: 10,000 114,93 1.149,30			
6.2.6 Cablejat connexions solar					
6.2.6.1 IEH015	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Total m: 175,000 2,60 455,00			

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B35E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.2.6.2 IEH015b	m	Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color vermell, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	175,000	2,60	455,00
6.2.6.3 IEP025	m	Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou accessoris i la interconnexió entre mòduls fotovoltaïcs. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m	50,000	9,25	462,50
6.2.7 Caixes de formigó per equips a peu de carrer					
6.2.7.1 IEX405	U	Armari de distribució prefabricat de formigó tipus TMF-10, amb portes metàl·liques, de 2650x1830x500 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	1.915,83	1.915,83
6.2.7.2 IEX405b	U	Armari de distribució prefabricat de formigó, TMF-1, amb portes metàl·liques, de 2150x1120x480 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	1.523,97	1.523,97
6.2.7.3 IEX055	U	Comptador TMF-1 i proteccions elèctriques, interruptor de control de potència, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	1,000	732,99	732,99
6.2.8 Caixa protecció strings solars					
6.2.8.1 IEX076	U	Dispositiu de protecció contra sobretensions de corrent continu, de 2 mòduls, bipolar (2P), Uc 1000Comptador TMF-1 DC, nivell de protecció 3,0 kV, In. 20kA, intensitat màxima de descàrrega 40 kA. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	5,000	59,29	296,45

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
6.2.8.2 IEX305	U	Conjunt fusible, format per fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 120 kA, mida T00 i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal 160 A. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			10,000	18,95	189,50
6.2.8.3 IEX400b	U	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP55 i IK09, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 24 mòduls, en 2 files, resistent UV. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U			1,000	44,74	44,74

6.2.9 Mitjans auxiliars

6.2.9.1 0XP010	U	Llogue de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball, per al muntatge de la instal·lació fotovoltaica. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.			
Total U			1,000	661,88	661,88
6.2.9.2 YCL120	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 30 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; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; 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 pals. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de 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.			
Total U			1,000	1.125,76	1.125,76

6.2.10 Legalització

6.2.10.1 I21001	U	Legalització a indústria, i inscripció en el registre d'autoconsum.			
Total U			1,000	220,00	220,00
6.2.10.2 I21002	U	Inspecció inicial per l'OGE			
Total U			1,000	207,00	207,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F4849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
7.1 NBJ012	m	Aïllament acústic del perímetre d'elements estructurals de fusta, realitzat amb banda resilient, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada, per a reducció de soroll d'impactes en 4 dBA, segons UNE-EN ISO 10140, per garantir la seva desolidarització i optimitzar l'aïllament acústic. Inclou: Neteja i preparació de la superfície. Tall de la banda desolidaritzadora. Col·locació de la banda desolidaritzadora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Banda					
perimetral	1	10,370			10,370
	1	4,170			4,170
	1	11,720			11,720
	1	14,670			14,670
	1	19,410			19,410
	1	7,830			7,830
	1	9,280			9,280
	1	5,130			5,130
	1	9,420			9,420
	1	5,450			5,450
		Total m			97,450
				11,52	1.122,62

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
------	---	-------------	-----------	------	-------

8.1 QTT210 m² Coberta inclinada amb un pendent mitjà del 32%. **FORMACIÓ DE PENDENTS:** plafó sandvitx encadellat, compost de: cara superior de tauler d'aglomerat hidròfug de 10 mm d'espessor, nucli aïllant d'escuma de poliestirè extrusor de 100 mm d'espessor i cara inferior de fris d'avet envernissat, de 10 mm d'espessor, sobre entramat estructural; **IMPERMEABILITZACIÓ:** tipus monocapa adherida, formada per làmina impermeabilitzant, flexible i difusora de vapor d'aigua, composta d'un full de poliolefina, amb ambdues cares revestides de vel fibrós, de 0,45 mm d'espessor i 135 g/m², subministrada en rotllos de 1,5 m d'amplada i 50 m de longitud, totalment adherida al suport amb adhesiu cimentós millorat, C2 E, amb temps obert ampliat; **COBERTURA:** teules ceràmiques corbes, acabat amb engalba color marró, 40,8x15x11,6 cm, fixades amb cargols rosca-fusta sobre llatets d'empostissar de fusta de pi. Inclús tirafons d'acer zincat, per fixació sobre suport de fusta; cinta autoadhesiva per a segellat de junts, resolució de punts singulars i peces especials de la cobertura. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'entramat estructural de fusta.

Inclou: Col·locació dels panells que formen el tauler. Fixació mecànica de les peces al suport. Neteja i preparació de la superfície sobre la que ha d'aplicar-se la impermeabilització. Aplicació de l'adhesiu cimentós. Col·locació de la geomembrana. Fixació de l'enllistonat a intervals regulars. Fixació de les teules sobre els llistons amb cargols. Execució de careners, tremujals, alers i cantells lliures.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Incloent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Incloent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Coberta inclinada	1	20,540	10,070		206,838		
	1	4,670	0,920		4,296		
	1	12,800	6,400		81,920		
	2	8,400	6,400		107,520		
	1	9,420	5,660		53,317		
Patis	-1	3,220	1,600		-5,152		
	-1	2,100	1,500		-3,150		
Total m²					445,589	274,13	122.149,31

8.2 QUG100 m² Capa de morter de ciment, industrial, M-5, de 4 cm d'espessor, acabat arremolinat, per a regularització de faldó de formigó, en coberta inclinada. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF.

Inclou: Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització.

Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Coberta inclinada	1	20,540	10,070		206,838		
	1	4,670	0,920		4,296		
	1	12,800	6,400		81,920		
	2	8,400	6,400		107,520		
	1	9,420	5,660		53,317		
Patis	-1	3,220	1,600		-5,152		
	-1	2,100	1,500		-3,150		
Total m²					445,589	10,43	4.647,49

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B009AEC5B1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
8.3 QLL010	m²	Lluernari a una aigua amb una llum màxima menor de 3 m revestit amb plaques alveolars de policarbonat cel·lular incolores de 16 mm d'espessor i estructura de perfil·leria metàl·lica. L'estructura haurà de quedar elevada per tal que permeti la ventilació del pati i es cobriran els laterals amb malla metàl·lica tipus mosquitera per evitar el pas d'animals. Inclou: Muntatge de l'element portant. Muntatge de l'estructura de perfils d'acer galvanitzat. Col·locació i fixació de les plaques. Resolució del perímetre interior i exterior del conjunt. Segellat elàstic de junts. Col·locació de la malla metàl·lica. Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés 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
Pati 1	1	3,500	1,700		5,950
Pati 2	1	2,300	1,700		3,910
		Total m²			9,860
				298,85	2.946,66

8.4 QRA010	m	Reparació de ràfec decoratiu en teulada, format per tres filades de maó massís, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'embroquetat de les teules del ràfec. Inclou: Replanteig i traçat en el sostre dels elements components de ràfec. Col·locació dels maons ceràmics. Criteri d'amidament de projecte: Longitud del cantell de l'aiguavés, mesurada per la seva cara exterior, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà pel seu major desenvolupament lineal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1	4,170			4,170
	1	11,720			11,720
		Total m			15,890
				49,40	784,97

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
9.1 RYY011	m²	Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter de reparació i anivellació superficial, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 25 N/mm² i un mòdul d'elasticitat de 15000 N/mm², classe R3 segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcals i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 5 mm, amb un rendiment de 10 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Cèrcol i remunta perimetral	1	10,370		0,300	3,111
	1	4,170		0,300	1,251
	1	11,720		0,300	3,516
	1	14,670		0,300	4,401
	1	14,670		0,400	5,868
	1	19,410		0,300	5,823
	1	19,410		0,550	10,676
	1	7,830		0,300	2,349
	1	7,820		0,200	1,564
	1	9,280		0,300	2,784
	1	5,130		0,300	1,539
	1	9,420		0,300	2,826
	1	5,450		0,300	1,635
Remunta pilars	8	0,600		0,440	2,112
	4	0,600		0,240	0,576
	4	0,600		0,200	0,480
	4	0,600		0,570	1,368
		Total m²		51,879	20,63
					1.070,26

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
10.1 GEB020	m³	Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, 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, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus 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. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	6,000	96,78	580,68
10.2 GRA020	m³	Transport amb camió de residus inerts de fusta produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	55,000	1,51	83,05
10.3 GRA020b	m³	Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	11,000	4,66	51,26
10.4 GRA020c	m³	Transport amb camió de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	10,000	5,31	53,10

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
10.5 GRA020d	m³	Transport amb camió de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	3,000	3,02	9,06
10.6 GRA020e	m³	Transport amb camió de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	4,000	1,78	7,12
10.7 GRA020f	m³	Transport amb camió de residus inerts metàl·lics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	4,000	16,14	64,56
10.8 GEC020	m³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	6,000	160,62	963,72
10.9 GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de fusta produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	55,000	15,88	873,40

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
10.10 GRB020b	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
	Total m³	:	11,000	8,36	91,96
10.11 GRB020c	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
	Total m³	:	10,000	8,36	83,60
10.12 GRB020d	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
	Total m³	:	3,000	27,75	83,25
10.13 GRB020e	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
	Total m³	:	4,000	15,88	63,52
10.14 GRB020f	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts metàl·lics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.			
	Total m³	:	4,000	15,88	63,52

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
11.1 XRQ010	U	Prova de servei per comprovar l'estanquitat d'una coberta inclinada mitjançant reg. Inclou: Desplaçament a obra. Realització de la prova. Redacció d'informe del resultat de la prova realitzada. Criteri d'amidament de projecte: Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.			
Total U			1,000	388,86	388,86

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F42849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
12.1 YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. 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.			
		Total U	1,000	2.575,00	2.575,00
12.2 YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U	1,000	1.030,00	1.030,00

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Pressupost d'execució material

1. Mitjans auxiliars	11.915,18
2. Demolicions	30.869,29
3. Estructures	27.470,89
4. Façanes i particions	2.376,06
5. Acabaments i ajudes	929,17
6. Instal·lacions	25.332,74
7. Aïllaments e impermeabilitzacions	1.122,62
8. Cobertes	130.528,43
9. Revestiments i extradossats	1.070,26
10. Gestió de residus	3.071,80
11. Control de qualitat i assaigs	388,86
12. Seguretat i salut	3.605,00
Total:	238.680,30

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de
DOS-CENTS TRENTA-VUIT MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC58F1F42849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

X QUADRE DE PREUS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC58F1F4849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	m² Protecció provisional de la coberta de l'edifici davant la pluja, amb taulons i lona impermeable o xapa metàl·lica, i posterior retirada de la protecció. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Col·locació de la protecció. Retirada de la protecció i càrrega sobre contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	10,42	DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
2	U Lloguer, durant 30 dies naturals, de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, fins a 10 m d'altura màxima de treball, format per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, compost per plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a l'execució de façana de 670 m², amb voladissos disposats en un percentatge menor del 50% del seu perímetre i que sobresurten més de 30 cm del pla de façana. Inclou lloguer, transport, muntatges, desmuntatge i sistemes de protecció. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora, considerant un mínim de 250 m² de façana i 15 dies naturals.	3.764,32	TRES MIL SET-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
3	U Llogue de plataforma elevadora de tises, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball, per al muntatge de la instal·lació fotovoltaica. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.	661,88	SIS-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4	m Desmuntatge de biga metàl·lica recolzada, formada per perfil d'acer laminat IPE 180 o similar, de 5 a 6 m de longitud mitja, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.	10,10	DEU EUROS AMB DEU CÈNTIMS
5	m³ Repicat de mur de maçoneria de pedra calcària, amb morter, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum realment enderrocat segons especificacions de Projecte.	129,57	CENT VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
6	m Demolició de biga de fusta de fins a 1000 cm² de secció i més de 6 m de longitud mitja, amb mitjans manuals i motoserra, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	16,77	SETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
7	U Desmuntatge d'antena individual de radio (FM) i TV via terrestre (UHF/VHF), amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la retirada del cablejat superficial, el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació i el desmuntatge del màstil o de la torreta de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	200,72	DOS-CENTS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
8	m Desmuntatge de xemeneia existent, amb mitjans manuals i mecànics, instal·lada en el exterior de l'edifici, fins a 35 m d'altura, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada del conducte fins la part superior del deflector, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà des de l'arrencada del conducte fins la part superior del mòdul final, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	14,45	CATORZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
9	m Desmuntatge de baixant exterior vista de PVC, de 350 mm de diàmetre màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.	3,30	TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
10	m Desmuntatge de canaló vist de PVC, de 350 mm de desenvolupament màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte.	4,62	QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
11	m² Desmuntatge de cobertura de plaques de fibrociment amb amiant, subjecta 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 m²; 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 canals i dels baixants i les mesures 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.	35,27	TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
12	m² Desmuntatge de cobertura de teula ceràmica corba, col·locada amb morter a menys de 20 m d'altura, en coberta inclinada a una aigua amb un pendent mitjà del 30%; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels elements de fixació, dels acabats, dels canalons i dels baixants. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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.	12,14	DOTZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
13	m² Demolició de tauler ceràmic en formació de pendents de coberta, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels envans alleugerits ceràmics i elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.	3,03	TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS
14	m² Desmuntatge d'estructura metàl·lica i plaques translúcides o malla metàl·lica de lluernari a una aigua de menys de 3 m de llum màxima, amb equip de oxitall, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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.	10,74	DEU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
15	kg Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de traves dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,73	U EURO AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
16	kg Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de traves dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,73	U EURO AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
17	kg Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de traves dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,73	U EURO AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F4849B355E3D384DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
18	m³ Cèrcol de recolzament de formigó armat, de forjat de fusta, realitzat amb formigó HA-25/B/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³; muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat continu amb puntals, sotaponts metàl·lics i superfície encofrant de fusta tractada reforçada amb barnilles i perfils. Inclús filferro de lligar i separadors. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. 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. Inclou: Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte.	674,68	SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
19	m³ Biga i biguetes de fusta laminada encolada homogènia d'avet roig (Picea abies) procedent del Nord i Nord-est d'Europa, de 40 mm d'espessor de les làmines, classe resistent GL-24h i classe E1 en emissió de formaldehid segons UNE-EN 14080; per a classe d'ús 2 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos, en els punts de suport de les bigues. Col·locació i fixació provisional de la biga. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Comprovació final de l'aploamat i dels nivells. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte, recolzant-se en les majors dimensions transversals per aquelles peces que no tinguin seccions rectangulars o quadrades, i la longitud incloent els lliuraments. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, recolzant-se en les majors dimensions transversals per a aquelles peces que no tinguin escairades rectangulars o quadrades, incloent en la longitud els acords. Es consideren inclosos tots els elements integrants de l'estructura senyalats en els plànols i detalls del Projecte.	1.124,44	MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE BD09AEC5B5F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
20	m² Mur de càrrega de 14 cm d'espessor de fàbrica de maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x9 cm, resistència a compressió 10 N/mm², amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 300 kg/m³ de ciment, color gris, dosificació 1:5, subministrat en sacs. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou els cèrcols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament. Inclou: 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. Preparació del morter. Col·locació de les peces per filades a nivell. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m².	45,80	QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
21	m³ Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, 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, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus 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. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	96,78	NORANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
22	m³ Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	160,62	CENT SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
23	m³ Transport amb camió de residus inerts de fusta produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.		
24	m³ Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.		
		1,51	U EURO AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
		4,66	QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
25	m³ Transport amb camió de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	5,31	CINC EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
26	m³ Transport amb camió de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	3,02	TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS
27	m³ Transport amb camió de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	1,78	U EURO AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE BD09AEC59F1F4849B355E3D384DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
28	m³ Transport amb camió de residus inerts metàl·lics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.	16,14	SETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
29	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de fusta produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	15,88	QUINZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
30	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	8,36	VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE BD09AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
31	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	8,36	VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
32	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	27,75	VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
33	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	15,88	QUINZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
34	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts metàl·lics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.	15,88	QUINZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
35	U Conjunt d'ancoratges i accesoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Tap final de PE negre resistent a UV per a perfil·leria de 40x40 mm. 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 24u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 48u. Cauxú 55x55x3 mm sellant. 3u. Polímer sellant per exterior. 5u. Tac químic poliestiré. 48u. Camisa 16x100 nylo. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	547,03	CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRES CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
36	U Conjunt d'ancoratges i accesoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 18u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 27u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	308,89	TRES-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
37	U Conjunt d'ancoratges i accesoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 18u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 17u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 51u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 51u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	229,50	DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
38	m² Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació d'energia solar formada per: canonades de distribució d'aigua i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	22,82	VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F44849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
39	U Neteja final d'obra en edifici d'altres usos, amb una superfície construïda mitja de 380 m², incloent els treballs d'eliminació de la sucietat i la pols acumulada en paraments i tancaments metàl·lics, neteja i desinfecció de banys i lavavos, neteja de vidres i tancaments exteriors, eliminació de taques i restes de guix i morter adherits en terres i altres elements, recollida i retirada de plàstics i cartrons, tot això junt amb les restes de fi d'obra dipositats en el contenidor de residus per al seu transport a abocador autoritzat. Inclou: Treballs de neteja. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	472,77	QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS
40	U Legalització a indústria, i inscripció en el registre d'autoconsum.	220,00	DOS-CENTS VINT EUROS
41	U Inspecció inicial per l'OGÉ	207,00	DOS-CENTS SET EUROS
42	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	114,93	CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
43	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	114,93	CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
44	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	114,93	CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B1F14849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
45	U Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 30 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 55 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou comptador trifàsic 3P-Solis i targeta de comunicacions Wifi o Lan. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.911,80	MIL NOU-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
46	m Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,4/0,7 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 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). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	6,16	SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS
47	m Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,60	DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
48	m Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color vermell, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,60	DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
49	m Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	23,14	VINT-I-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
50	m Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport horitzontal, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66403, cinlou tapa. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	51,78	CINQUANTA-U EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
51	m Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport format per un rail aïllant d'U48X lliure de halògens, color gris RAL 7038 i una base de formigó, de 150 mm de longitud, codi de comanda 60155-48. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	29,03	VINT-I-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS
52	U Corba 90° d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66410, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a corba 90°, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66411. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	14,05	CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS
53	U Derivació en T d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66428, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a derivació en T, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66429. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	13,58	TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
54	U Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	3,59	TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
55	U Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	3,59	TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
56	m Conductor de terra format per cable rígid nu de cobre trenat, de 35 mm² de secció. Inclou accessoris i la interconnexió entre mòduls fotovoltaics. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	9,25	NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS
57	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	184,43	CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
58	U Comptador TMF-1 i proteccions elèctriques, interruptor de control de potència, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	732,99	SET-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
59	U Interruptor diferencial adaptable, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	217,12	DOS-CENTS DISSET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
60	U Dispositiu de protecció contra sobretensions de corrent continu, de 2 mòduls, bipolar (2P), Uc 1000Comptador TMF-1 DC, nivell de protecció 3,0 kV, In. 20kA, intensitat màxima de descàrrega 40 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	59,29	CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
61	U Conjunt fusible, format per fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 120 kA, mida T00 i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal 160 A. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	18,95	DIVUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS
62	U Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta cega, amb graus de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	61,88	SEIXANTA-U EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
63	U Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP55 i IK09, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 24 mòduls, en 2 files, resistent UV. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	44,74	QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
64	U Armari de distribució prefabricat de formigó tipus TMF-10, amb portes metàl·liques, de 2650x1830x500 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.915,83	MIL NOU-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
65	U Armari de distribució prefabricat de formigó, TMF-1, amb portes metàl·liques, de 2150x1120x480 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.523,97	MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE BD09AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
66	m Baixant circular d'alumini lacat color mat igual que le fusteries, de Ø 80 mm, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió per rebllons, i segellat amb silicona en els acoblaments, col·locades amb brides metàl·liques, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús, silicona, connexions, colzes i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut del baixant i de la situació dels elements de subjecció. Presentació en sec dels tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	14,45	CATORZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
67	m Canaló circular d'alumini lacat color mat igual que les fusteries, de desenvolupament 250 mm. Inclou: Replanteig del recorregut del canaló i de la situació dels elements de subjecció. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	24,17	VINT-I-QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS
68	m Aïllament acústic del perímetre d'elements estructurals de fusta, realitzat amb banda resilient, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada, per a reducció de soroll d'impactes en 4 dBA, segons UNE-EN ISO 10140, per garantir la seva desolidarització i optimitzar l'aïllament acústic. Inclou: Neteja i preparació de la superfície. Tall de la banda desolidaritzadora. Col·locació de la banda desolidaritzadora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	11,52	ONZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
69	m² Lluernari a una aigua amb una llum màxima menor de 3 m revestit amb plaques alveolars de policarbonat cel·lular incolores de 16 mm d'espessor i estructura de perfil·leria metàl·lica. L'estructura haurà de quedar elevada per tal que permeti la ventilació del pati i es cobriran els laterals amb malla metàl·lica tipus mosquitera per evitar el pas d'animals. Inclou: Muntatge de l'element portant. Muntatge de l'estructura de perfils d'acer galvanitzat. Col·locació i fixació de les plaques. Resolució del perímetre interior i exterior del conjunt. Segellat elàstic de junts. Col·locació de la malla metàl·lica. Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés 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.	298,85	DOS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS
70	m Reparació de ràfec decoratiu en teulada, format per tres filades de maó massís, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'embroquetat de les teules del ràfec. Inclou: Replanteig i traçat en el sostre dels elements components de ràfec. Col·locació dels maons ceràmics. Criteri d'amidament de projecte: Longitud del cantell de l'aiguavés, mesurada per la seva cara exterior, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà pel seu major desenvolupament lineal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	49,40	QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
71	m² Coberta inclinada amb un pendent mitjà del 32%. FORMACIÓ DE PENDENTS: plafo sandvitx encadellat, compost de: cara superior de tauler d'aglomerat hidròfug de 10 mm d'espessor, nucli aïllant d'escuma de polièstirè extrusor de 100 mm d'espessor i cara inferior de fris d'avet envernissat, de 10 mm d'espessor, sobre entramat estructural; IMPERMEABILITZACIÓ: tipus monocapa adherida, formada per làmina impermeabilitzant, flexible i difusora de vapor d'aigua, composta d'un full de poliolefina, amb ambdues cares revestides de vel fibrós, de 0,45 mm d'espessor i 135 g/m², subministrada en rotllos de 1,5 m d'amplada i 50 m de longitud, totalment adherida al suport amb adhesiu cimentós millorat, C2 E, amb temps obert ampliat; COBERTURA: teules ceràmiques corbes, acabat amb engalba color marró, 40,8x15x11,6 cm, fixades amb cargols rosca-fusta sobre llatets d'empostissat de fusta de pi. Inclús tirafons d'acer zincat, per fixació sobre suport de fusta; cinta autoadhesiva per a segellat de junts, resolució de punts singulars i peces especials de la cobertura. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'entramat estructural de fusta. Inclou: Col·locació dels panells que formen el tauler. Fixació mecànica de les peces al suport. Neteja i preparació de la superfície sobre la que ha d'aplicar-se la impermeabilització. Aplicació de l'adhesiu cimentós. Col·locació de la geomembrana. Fixació de l'enllistonat a intervals regulars. Fixació de les teules sobre els llistons amb cargols. Execució de careners, tremujals, alers i cantells lliures. Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Incloent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Incloent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació.	274,13	DOS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
72	m² Capa de morter de ciment, industrial, M-5, de 4 cm d'espessor, acabat arremolinat, per a regularització de faldó de formigó, en coberta inclinada. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	10,43	DEU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
73	m² Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter de reparació i anivellació superficial, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 25 N/mm² i un mòdul d'elasticitat de 15000 N/mm², classe R3 segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcalis i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 5 mm, amb un rendiment de 10 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	20,63	VINT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
74	U Prova de servei per comprovar l'estanquitat d'una coberta inclinada mitjançant reg. Inclou: Desplaçament a obra. Realització de la prova. Redacció d'informe del resultat de la prova realitzada. Criteri d'amidament de projecte: Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.	388,86	TRES-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F4849B355E3D384DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
75	U Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 30 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; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; 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 pals. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1.125,76	MIL CENT VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS
76	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. 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.	2.575,00	DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS
77	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1.030,00	MIL TRENTA EUROS

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D384DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 Mitjans auxiliars		
	U Lloguer, durant 30 dies naturals, de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, fins a 10 m d'altura màxima de treball, format per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, compost per plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a l'execució de façana de 670 m², amb voladissos disposats en un percentatge menor del 50% del seu perímetre i que sobresurten més de 30 cm del pla de façana. Inclou lloguer, transport, muntatges, desmuntatge i sistemes de protecció.		
	Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.		
	Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.		
	Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora, considerant un mínim de 250 m² de façana i 15 dies naturals.		
	(Maquinària)		
	Lloguer diari de m² de bastida tubular no... 22.015,731 U 0,150	3.302,36	
	(Materials)		
	Revisió mensual de bastida tubular normal... 1,000 U 280,660	280,66	
	(Resta d'obra)	71,66	
	3% Costos indirectes	109,64	
1.2	m² Protecció provisional de la coberta de l'edifici davant la pluja, amb taulons i lona impermeable o xapa metàl·lica, i posterior retirada de la protecció. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF.		3.764,32
	Inclou: Col·locació de la protecció. Retirada de la protecció i càrrega sobre contenidor.		
	Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.		
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.		
	(Mà d'obra)		
	Peó ordinari construcció. 0,579 h 15,000	8,69	
	(Materials)		
	Lona impermeable de protecció, de polieti... 0,230 m² 4,160	0,96	
	Tauló de fusta de pi, de 20x7,2 cm. 0,045 m 6,050	0,27	
	(Resta d'obra)	0,20	
	3% Costos indirectes	0,30	
	2 Demolicions		10,42

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1	m² Desmuntatge de cobertura de plaques de fibrociment amb amiant, subjecta 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 m²; 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. (Materials) Desmuntatge de cobertura de plaques de fi... 1,000 m² 33,570 33,57 (Resta d'obra)				

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.4	m² Desmuntatge de cobertura de teula ceràmica corba, col·locada amb morter a menys de 20 m d'altura, en coberta inclinada a una aigua amb un pendent mitjà del 30%; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels elements de fixació, dels acabats, dels canalons i dels baixants. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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. (Mà d'obra) Oficial 1ª construcció. 0,130 h 21,640 Peó ordinari construcció. 0,583 h 15,000 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	2,81 8,75 0,23 0,35	
2.5	m² Demolició de tauler ceràmic en formació de pendents de coberta, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels envans alleugerits ceràmics i elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreglat de enderrocs. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 0,192 h 15,000 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	2,88 0,06 0,09	12,14
2.6	m Desmuntatge de canaló vist de PVC, de 350 mm de desenvolupament màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 0,293 h 15,000 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	4,40 0,09 0,13	3,03
			4,62

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.7	m Desmuntatge de baixant exterior vista de PVC, de 350 mm de diàmetre màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge del material de subjecció, dels accessoris i de les peces especials i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà, en projecció horitzontal, la longitud realment desmuntada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 0,209 h 15,000 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	3,14 0,06 0,10	
2.8	m² Desmuntatge d'estructura metàl·lica i plaques translúcides o malla metàl·lica de lluernari a una altura de menys de 3 m de llum màxima, amb equip de oxitall, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. 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. (Mà d'obra) Oficial 1ª soldador. 0,255 h 21,980 Peó ordinari construcció. 0,192 h 15,000 (Maquinària) Equip d'oxitall, amb acetilè com combustiu... 0,218 h 8,040 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	5,60 2,88 1,75 0,20 0,31	3,30
2.9	U Desmuntatge d'antena individual de radio (FM) i TV via terrestre (UHF/VHF), amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la retirada del cablejat superficial, el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació i el desmuntatge del mànec o de la torreta de suport. Inclou: Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de telecomunicaci... 4,585 h 22,350 Ajudant instal·lador de telecomunicacions. 4,585 h 19,320 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	102,47 88,58 3,82 5,85	10,74
			200,72

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.10	m Desmuntatge de xemeneia existent, amb mitjans manuals i mecànics, instal·lada en el exterior de l'edifici, fins a 35 m d'altura, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada des de l'arrencada del conducte fins la part superior del deflector, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà des de l'arrencada del conducte fins la part superior del mòdul final, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª calefactor. 0,172 h 22,350 3,84 Ajudant calefactor. 0,172 h 19,320 3,32 (Maquinària) Grua autopropulsada de braç telescòpic am... 0,077 h 85,610 6,59 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes 0,42					
2.11	m³ Repicat de mur de maçoneria de pedra calcària, amb morter, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el volum realment enderrocat segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 8,222 h 15,000 123,33 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes 2,47 3,77				14,45	
3.1	3 Estructures m³ Biga i biguetes de fusta laminada encolada homogènia d'avet roig (Picea abies) procedent del Nord i Nord-est d'Europa, de 40 mm d'espessor de les làmines, classe resistent GL-24h i classe E1 en emissió de formaldehid segons UNE-EN 14080; per a classe d'ús 2 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Replanteig i marcat d'eixos, en els punts de suport de les bigues. Col·locació i fixació provisional de la biga. Aplomat i anivellació. Execució de les unions. Comprovació final de l'aplomat i dels nivells. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte, recolzant-se en les majors dimensions transversals per aquelles peces que no tinguin seccions rectangulars o quadrades, i la longitud incloent els lliuraments. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte, recolzant-se en les majors dimensions transversals per a aquelles peces que no tinguin escairades rectangulars o quadrades, incloent en la longitud els acords. Es consideren inclosos tots els elements integrants de l'estructura senyalats en els plànols i detalls del Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª muntador d'estructura de fusta. 7,705 h 21,620 166,58 Ajudant muntador d'estructura de fusta. 3,853 h 19,330 74,48 (Materials) Fusta laminada encolada homogènia d'avet ... 1,000 m³ 829,220 829,22 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes 21,41 32,75				129,57	
					1.124,44	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																																																	
Nº	Designació			Import																																													
				Parcial (Euros)	Total (Euros)																																												
3.2	m³ Cèrcol de recolzament de formigó armat, de forjat de fusta, realitzat amb formigó HA-25/B/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³; muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat continu amb puntals, sotaponts metàl·lics i superfície encofrant de fusta tractada reforçada amb barnilles i perfils. Inclús filferro de lligar i separadors. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. 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. Inclou: Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum realment executat segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª ferrallista.</td><td>0,533 h</td><td>21,620</td><td>11,52</td></tr><tr><td>Oficial 1ª encofrador.</td><td>3,034 h</td><td>21,620</td><td>65,60</td></tr><tr><td>Oficial 1ª estructurista, en treballs de ...</td><td>0,432 h</td><td>21,620</td><td>9,34</td></tr><tr><td>Ajudant ferrallista.</td><td>0,533 h</td><td>19,330</td><td>10,30</td></tr><tr><td>Ajudant encofrador.</td><td>3,034 h</td><td>19,330</td><td>58,65</td></tr><tr><td>Ajudant estructurista, en treballs de pos...</td><td>1,740 h</td><td>19,330</td><td>33,63</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Ferralla elaborada en taller industrial a...</td><td>50,000 kg</td><td>1,540</td><td>77,00</td></tr><tr><td>Separador homologat per bigues.</td><td>20,000 U</td><td>0,090</td><td>1,80</td></tr><tr><td>Sistema d'encofrat recuperable per a l'ex...</td><td>6,500 m²</td><td>46,930</td><td>305,05</td></tr><tr><td>Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3...</td><td>0,450 kg</td><td>1,450</td><td>0,65</td></tr><tr><td>Formigó HA-25/B/20/XC2, fabricat en centr...</td><td>1,050 m³</td><td>65,380</td><td>68,65</td></tr></table> (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			Oficial 1ª ferrallista.	0,533 h	21,620	11,52	Oficial 1ª encofrador.	3,034 h	21,620	65,60	Oficial 1ª estructurista, en treballs de ...	0,432 h	21,620	9,34	Ajudant ferrallista.	0,533 h	19,330	10,30	Ajudant encofrador.	3,034 h	19,330	58,65	Ajudant estructurista, en treballs de pos...	1,740 h	19,330	33,63	Ferralla elaborada en taller industrial a...	50,000 kg	1,540	77,00	Separador homologat per bigues.	20,000 U	0,090	1,80	Sistema d'encofrat recuperable per a l'ex...	6,500 m²	46,930	305,05	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3...	0,450 kg	1,450	0,65	Formigó HA-25/B/20/XC2, fabricat en centr...	1,050 m³	65,380	68,65		
Oficial 1ª ferrallista.	0,533 h	21,620	11,52																																														
Oficial 1ª encofrador.	3,034 h	21,620	65,60																																														
Oficial 1ª estructurista, en treballs de ...	0,432 h	21,620	9,34																																														
Ajudant ferrallista.	0,533 h	19,330	10,30																																														
Ajudant encofrador.	3,034 h	19,330	58,65																																														
Ajudant estructurista, en treballs de pos...	1,740 h	19,330	33,63																																														
Ferralla elaborada en taller industrial a...	50,000 kg	1,540	77,00																																														
Separador homologat per bigues.	20,000 U	0,090	1,80																																														
Sistema d'encofrat recuperable per a l'ex...	6,500 m²	46,930	305,05																																														
Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3...	0,450 kg	1,450	0,65																																														
Formigó HA-25/B/20/XC2, fabricat en centr...	1,050 m³	65,380	68,65																																														
4.1	4 Façanes i particions m² Mur de càrrega de 14 cm d'espessor de fàbrica de maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x9 cm, resistència a compressió 10 N/mm², amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 300 kg/m³ de ciment, color gris, dosificació 1:5, subministrat en sacs. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou els cèrcols horitzontals ni la formació de les llindes dels buits del parament. Inclou: 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. Preparació del morter. Col·locació de les peces per filades a nivell. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m². Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres, deduint els buits de superfície major de 2 m². (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª construcció en treballs de ram...</td><td>0,637 h</td><td>21,640</td><td>13,78</td></tr><tr><td>Peó ordinari construcció en treballs de r...</td><td>0,894 h</td><td>18,060</td><td>16,15</td></tr></table> (Maquinària) <table><tr><td>Formigonera.</td><td>0,015 h</td><td>1,840</td><td>0,03</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Sorra de pedrera, per a morter preparat e...</td><td>0,032 t</td><td>17,300</td><td>0,55</td></tr><tr><td>Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 2...</td><td>34,650 U</td><td>0,360</td><td>12,47</td></tr><tr><td>Aigua.</td><td>0,004 m³</td><td>1,450</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color ...</td><td>6,078 kg</td><td>0,100</td><td>0,61</td></tr></table> (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			Oficial 1ª construcció en treballs de ram...	0,637 h	21,640	13,78	Peó ordinari construcció en treballs de r...	0,894 h	18,060	16,15	Formigonera.	0,015 h	1,840	0,03	Sorra de pedrera, per a morter preparat e...	0,032 t	17,300	0,55	Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 2...	34,650 U	0,360	12,47	Aigua.	0,004 m³	1,450	0,01	Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color ...	6,078 kg	0,100	0,61		674,68																
Oficial 1ª construcció en treballs de ram...	0,637 h	21,640	13,78																																														
Peó ordinari construcció en treballs de r...	0,894 h	18,060	16,15																																														
Formigonera.	0,015 h	1,840	0,03																																														
Sorra de pedrera, per a morter preparat e...	0,032 t	17,300	0,55																																														
Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 2...	34,650 U	0,360	12,47																																														
Aigua.	0,004 m³	1,450	0,01																																														
Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color ...	6,078 kg	0,100	0,61																																														
					45,80																																												

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	5 Acabaments i ajudes U Neteja final d'obra en edifici d'altres usos, amb una superfície construïda mitja de 380 m², incloent els treballs d'eliminació de la sucietat i la pols acumulada en paraments i tancaments metàl·lics, neteja i desinfecció de banys i lavavos, neteja de vidres i tancaments exteriors, eliminació de taques i restes de guix i morter adherits en terres i altres elements, recollida i retirada de plàstics i cartrons, tot això junt amb les restes de fi d'obra dipositats en el contenidor de residus per al seu transport a abocador autoritzat. Inclou: Treballs de neteja. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Peó ordinari construcció. 30,000 h 15,000 450,00 (Resta d'obra) 9,00 3% Costos indirectes 13,77		
5.2	m² Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació d'energia solar formada per: canonades de distribució d'aigua i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª construcció. 0,500 h 21,640 10,82 Peó ordinari construcció. 0,500 h 15,000 7,50 (Maquinària) Perforadora amb corona diamantada i supor... 0,006 h 27,090 0,16 (Materials) Aigua. 0,006 m³ 1,450 0,01 Mortor industrial per a obra de paleta, d... 0,019 t 36,420 0,69 Pasta de guix de construcció B1, segons U... 0,015 m³ 142,080 2,13 (Resta d'obra) 0,85 3% Costos indirectes 0,66		472,77
	6 Instal·lacions 6.1 Evacuació d'aigües pluvials		22,82

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1.1	m Canaló circular d'alumini lacat color mat igual que les fusteries, de desenvolupament 250 mm. Inclou: Replanteig del recorregut del canaló i de la situació dels elements de subjecció. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª lampista. 0,323 h 22,350 7,22 Ajudant lampista. 0,323 h 19,320 6,24 (Materials) Canaló circular d'acer prelacat, de desen... 1,100 m 8,680 9,55 (Resta d'obra) 0,46 3% Costos indirectes 0,70		
6.1.2	m Baixant circular d'alumini lacat color mat igual que les fusteries, de Ø 80 mm, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió per reblons, i segellat amb silicona en els acoblaments, col·locades amb brides metàl·liques, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús, silicona, connexions, colzes i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut del baixant i de la situació dels elements de subjecció. Presentació en sec dels tubs. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª lampista. 0,115 h 22,350 2,57 Ajudant lampista. 0,115 h 19,320 2,22 (Materials) Cartutx de massilla de silicona neutra. 0,015 U 3,030 0,05 Baixant circular d'acer prelacat, de Ø 80... 1,100 m 7,510 8,26 Brida per baixant circular d'acer prelaca... 0,500 U 1,290 0,65 (Resta d'obra) 0,28 3% Costos indirectes 0,42		24,17
	6.2 Instal·lació fotovoltaica 6.2.1 Panell protecció, inversor i extres		14,45

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC5B5F1F44849B355E3D384BFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.2.1.1	U Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 30 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 55 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació. Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou comptador trifàsic 3P-Solis i targeta de comunicacions Wifi o Lan. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.			0,700 h	22,000	15,40
	Ajudant electricista.			0,700 h	15,000	10,50
	(Maquinària)					
	Camió amb grua de fins a 6 t.			0,553 h	53,940	29,83
	(Materials)					
	Inversor trifàsic, potència màxima d'entr...			1,000 U	1.764,000	1.764,00
	(Resta d'obra)					36,39
	3% Costos indirectes					55,68
6.2.1.2	U Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta cega, amb graus de protecció IP40 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 18 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					1.911,80
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.			0,500 h	22,000	11,00
	(Materials)					
	Caixa de distribució de plàstic, de super...			1,000 U	47,900	47,90
	(Resta d'obra)					1,18
	3% Costos indirectes					1,80
6.2.1.3	U Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					61,88
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.			0,300 h	22,000	6,60
	(Materials)					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4...			1,000 U	168,950	168,95
	(Resta d'obra)					3,51
	3% Costos indirectes					5,37
						184,43

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC5B5F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.1.4	U Interruptor diferencial adaptable, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 63 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,395 h	22,000	8,69	
	(Materials)				
	Interruptor diferencial instantani, de 4 ...	1,000 U	197,980	197,98	
	(Resta d'obra)			4,13	
	3% Costos indirectes			6,32	
6.2.1.5	m Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				217,12
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,500 h	22,000	11,00	
	Ajudant electricista.	0,500 h	15,000	7,50	
	(Materials)				
	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halòg...	1,000 m	3,530	3,53	
	(Resta d'obra)			0,44	
	3% Costos indirectes			0,67	
6.2.1.6	m Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,4/0,7 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 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). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				23,14
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,057 h	22,000	1,25	
	Ajudant electricista.	0,057 h	15,000	0,86	
	(Materials)				
	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva t...	1,000 m	3,750	3,75	
	(Resta d'obra)			0,12	
	3% Costos indirectes			0,18	
					6,16

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1F4849B355E3D3B4BFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																																	
Nº	Designació			Import																													
				Parcial (Euros)	Total (Euros)																												
6.2.1.7	m Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport horitzontal, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66403, cinlou tapa. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>0,546 h</td><td>22,000</td><td>12,01</td></tr><tr><td>Ajudant electricista.</td><td>0,244 h</td><td>15,000</td><td>3,66</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7...</td><td>1,000 m</td><td>6,000</td><td>6,00</td></tr><tr><td>Peça d'unió entre trams de safata, d'U23X...</td><td>0,667 U</td><td>3,410</td><td>2,27</td></tr><tr><td>Suport horitzontal, d'U23X, color gris RA...</td><td>1,000 U</td><td>25,340</td><td>25,34</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>0,99</td></tr><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>1,51</td></tr></table>			Oficial 1ª electricista.	0,546 h	22,000	12,01	Ajudant electricista.	0,244 h	15,000	3,66	Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7...	1,000 m	6,000	6,00	Peça d'unió entre trams de safata, d'U23X...	0,667 U	3,410	2,27	Suport horitzontal, d'U23X, color gris RA...	1,000 U	25,340	25,34				0,99	3% Costos indirectes			1,51		
Oficial 1ª electricista.	0,546 h	22,000	12,01																														
Ajudant electricista.	0,244 h	15,000	3,66																														
Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7...	1,000 m	6,000	6,00																														
Peça d'unió entre trams de safata, d'U23X...	0,667 U	3,410	2,27																														
Suport horitzontal, d'U23X, color gris RA...	1,000 U	25,340	25,34																														
			0,99																														
3% Costos indirectes			1,51																														
6.2.1.8	U Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>0,006 h</td><td>22,000</td><td>0,13</td></tr><tr><td>Ajudant electricista.</td><td>0,006 h</td><td>15,000</td><td>0,09</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, c...</td><td>1,000 U</td><td>3,200</td><td>3,20</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>0,07</td></tr><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,10</td></tr></table>			Oficial 1ª electricista.	0,006 h	22,000	0,13	Ajudant electricista.	0,006 h	15,000	0,09	Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, c...	1,000 U	3,200	3,20				0,07	3% Costos indirectes			0,10		51,78								
Oficial 1ª electricista.	0,006 h	22,000	0,13																														
Ajudant electricista.	0,006 h	15,000	0,09																														
Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, c...	1,000 U	3,200	3,20																														
			0,07																														
3% Costos indirectes			0,10																														
6.2.2.1	6.2.2 Safates per cablejat a coberta m Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66400, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, resistència a l'impacte 20 joules, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics, amb 1 compartiment i tapa d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66402, amb suport format per un rail aïllant d'U48X lliure de halògens, color gris RAL 7038 i una base de formigó, de 150 mm de longitud, codi de comanda 60155-48. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>0,569 h</td><td>22,000</td><td>12,52</td></tr><tr><td>Ajudant electricista.</td><td>0,256 h</td><td>15,000</td><td>3,84</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7...</td><td>1,000 m</td><td>6,000</td><td>6,00</td></tr><tr><td>Peça d'unió entre trams de safata, d'U23X...</td><td>0,667 U</td><td>3,410</td><td>2,27</td></tr><tr><td>Suport format per un rail aïllant d'U48X ...</td><td>1,000 U</td><td>3,000</td><td>3,00</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>0,55</td></tr><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,85</td></tr></table>			Oficial 1ª electricista.	0,569 h	22,000	12,52	Ajudant electricista.	0,256 h	15,000	3,84	Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7...	1,000 m	6,000	6,00	Peça d'unió entre trams de safata, d'U23X...	0,667 U	3,410	2,27	Suport format per un rail aïllant d'U48X ...	1,000 U	3,000	3,00				0,55	3% Costos indirectes			0,85		3,59
Oficial 1ª electricista.	0,569 h	22,000	12,52																														
Ajudant electricista.	0,256 h	15,000	3,84																														
Safata perforada d'U23X, color gris RAL 7...	1,000 m	6,000	6,00																														
Peça d'unió entre trams de safata, d'U23X...	0,667 U	3,410	2,27																														
Suport format per un rail aïllant d'U48X ...	1,000 U	3,000	3,00																														
			0,55																														
3% Costos indirectes			0,85																														
					29,03																												

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC5B5F1-44849B355E3D3B4BFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.2.2.2	U Corba 90° d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66410, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a corba 90°, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66411. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,085 h	22,000	1,87		
	Ajudant electricista.	0,085 h	15,000	1,28		
	(Materials)					
	Corba 90° d'U23X, color gris RAL 7035, co...	1,000 U	10,220	10,22		
	(Resta d'obra)			0,27		
	3% Costos indirectes			0,41		
6.2.2.3	U Derivació en T d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66428, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm, amb tapa per a derivació en T, d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66429. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				14,05	
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,091 h	22,000	2,00		
	Ajudant electricista.	0,091 h	15,000	1,37		
	(Materials)					
	Derivació en T d'U23X, color gris RAL 703...	1,000 U	9,550	9,55		
	(Resta d'obra)			0,26		
	3% Costos indirectes			0,40		
6.2.2.4	U Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, codi de comanda 66413, sèrie 66 "UNEX", de 60x400 mm. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				13,58	
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,006 h	22,000	0,13		
	Ajudant electricista.	0,006 h	15,000	0,09		
	(Materials)					
	Tapa final d'U23X, color gris RAL 7035, c...	1,000 U	3,200	3,20		
	(Resta d'obra)			0,07		
	3% Costos indirectes			0,10		
6.2.3 Estructura base 16 panells fotovoltaics					3,59	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B009AEC5B5F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																	
Nº	Designació			Import													
				Parcial (Euros)	Total (Euros)												
6.2.3.1	kg Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica.</td><td>0,015 h</td><td>21,620</td><td>0,32</td></tr><tr><td>Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.</td><td>0,015 h</td><td>15,000</td><td>0,23</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Acer conformat en fred, galvanitzat, tipu...</td><td>1,000 kg</td><td>1,100</td><td>1,10</td></tr></table> (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica.	0,015 h	21,620	0,32	Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.	0,015 h	15,000	0,23	Acer conformat en fred, galvanitzat, tipu...	1,000 kg	1,100	1,10		
Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica.	0,015 h	21,620	0,32														
Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.	0,015 h	15,000	0,23														
Acer conformat en fred, galvanitzat, tipu...	1,000 kg	1,100	1,10														
6.2.3.2	U Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Tap final de PE negre resistent a UV per a perfil·leria de 40x40 mm. 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 24u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 48u. Cauxú 55x55x3 mm sellant. 3u. Polímer sellant per exterior. 5u. Tac químic poliestiré. 48u. Camisa 16x100 nylo. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...</td><td>0,458 h</td><td>22,000</td><td>10,08</td></tr><tr><td>Ajudant instal·lador de captadors solars.</td><td>0,458 h</td><td>15,000</td><td>6,87</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a f...</td><td>1,000 U</td><td>503,740</td><td>503,74</td></tr></table> (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08	Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87	Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a f...	1,000 U	503,740	503,74		1,73
Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08														
Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87														
Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a f...	1,000 U	503,740	503,74														
					547,03												

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F44849B35E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																															
Nº	Designació	Import																													
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																												
6.2.3.3	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...</td><td>0,458 h</td><td>22,000</td><td>10,08</td></tr><tr><td>Ajudant instal·lador de captadors solars.</td><td>0,458 h</td><td>15,000</td><td>6,87</td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...</td><td>1,000 U</td><td>92,440</td><td>92,44</td></tr><tr><td>(Resta d'obra)</td><td></td><td></td><td>2,19</td></tr><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>3,35</td></tr></table>	(Mà d'obra)				Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08	Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87	(Materials)				Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...	1,000 U	92,440	92,44	(Resta d'obra)			2,19	3% Costos indirectes			3,35		
(Mà d'obra)																															
Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08																												
Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87																												
(Materials)																															
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...	1,000 U	92,440	92,44																												
(Resta d'obra)			2,19																												
3% Costos indirectes			3,35																												
6.2.4.1	6.2.4 Estructura base per a 12 panells fotovoltaics kg Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·li...</td><td>0,015 h</td><td>21,620</td><td>0,32</td></tr><tr><td>Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.</td><td>0,015 h</td><td>15,000</td><td>0,23</td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Acer conformat en fred, galvanitzat, tipu...</td><td>1,000 kg</td><td>1,100</td><td>1,10</td></tr><tr><td>(Resta d'obra)</td><td></td><td></td><td>0,03</td></tr><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,05</td></tr></table>	(Mà d'obra)				Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·li...	0,015 h	21,620	0,32	Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.	0,015 h	15,000	0,23	(Materials)				Acer conformat en fred, galvanitzat, tipu...	1,000 kg	1,100	1,10	(Resta d'obra)			0,03	3% Costos indirectes			0,05		114,93
(Mà d'obra)																															
Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·li...	0,015 h	21,620	0,32																												
Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.	0,015 h	15,000	0,23																												
(Materials)																															
Acer conformat en fred, galvanitzat, tipu...	1,000 kg	1,100	1,10																												
(Resta d'obra)			0,03																												
3% Costos indirectes			0,05																												
			1,73																												

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																															
Nº	Designació	Import																													
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																												
6.2.4.2	U Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 18u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 27u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 36u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 144u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 144u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...</td><td>0,458 h</td><td>22,000</td><td>10,08</td></tr><tr><td>Ajudant instal·lador de captadors solars.</td><td>0,458 h</td><td>15,000</td><td>6,87</td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a f...</td><td>0,550 U</td><td>503,740</td><td>277,06</td></tr><tr><td>(Resta d'obra)</td><td></td><td></td><td>5,88</td></tr><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>9,00</td></tr></table>	(Mà d'obra)				Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08	Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87	(Materials)				Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a f...	0,550 U	503,740	277,06	(Resta d'obra)			5,88	3% Costos indirectes			9,00		
(Mà d'obra)																															
Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08																												
Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87																												
(Materials)																															
Conjunt d'ancoratges i accessoris, per a f...	0,550 U	503,740	277,06																												
(Resta d'obra)			5,88																												
3% Costos indirectes			9,00																												
6.2.4.3	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...</td><td>0,458 h</td><td>22,000</td><td>10,08</td></tr><tr><td>Ajudant instal·lador de captadors solars.</td><td>0,458 h</td><td>15,000</td><td>6,87</td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...</td><td>1,000 U</td><td>92,440</td><td>92,44</td></tr><tr><td>(Resta d'obra)</td><td></td><td></td><td>2,19</td></tr><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>3,35</td></tr></table>	(Mà d'obra)				Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08	Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87	(Materials)				Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...	1,000 U	92,440	92,44	(Resta d'obra)			2,19	3% Costos indirectes			3,35		308,89
(Mà d'obra)																															
Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08																												
Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87																												
(Materials)																															
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...	1,000 U	92,440	92,44																												
(Resta d'obra)			2,19																												
3% Costos indirectes			3,35																												
	6.2.5 Estructura base per a 10 panells fotovoltaics		114,93																												

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B1F44849B355E3D33B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.2.5.1	kg Acer conformat en fred, galvanitzat, tipus DX52D+Z275MA, en estructura coplanar de perfils de 2 mm d'espessor. Subministrament dels perfils mecanitzats i assemblats en taller i muntatge de l'estructura en obra, considerant un grau de complexitat mig. Inclús cargols autotaladrants per a la unió dels perfils entre si, elements de trava dels perfils i elements de fixació dels perfils a l'estructura. Inclou: Replanteig. Muntatge de l'estructura. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica. 0,015 h 21,620 0,32 Ajudant muntador d'estructura metàl·lica. 0,015 h 15,000 0,23 (Materials) Acer conformat en fred, galvanitzat, tipu... 1,000 kg 1,100 1,10 (Resta d'obra) 0,03 3% Costos indirectes 0,05					
6.2.5.2	U Conjunt d'ancoratges i accesoris, per a fixació d'element a coberta de teules. Compost de: 24u. Grapa final G10 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 18u. Grapa intermitja G6 universal d'alumini anoditzat per ancoratge de mòduls fotovoltaics sobre estructura d'acer. 17u. Barra roscada mètrica 16, zincat, 1000 mm. 51u. Femella hexagonal DIN 985 8.8 M-16 zincada. 51u. Volandera plana 8-25 DIN 126 zincada. 3u. Tac químic poliestiré. Inclou: Replanteig de la posició de l'ancoratge i/o accessori. Execució de la perforació. Neteja de la pols resultant. Col·locació i aplicació dels elements. Neteja de les restes sobrants. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de captadors sola... 0,458 h 22,000 10,08 Ajudant instal·lador de captadors solars. 0,458 h 15,000 6,87 (Materials) Conjunt d'ancoratges i accesoris, per a f... 0,400 U 503,740 201,50 (Resta d'obra) 4,37 3% Costos indirectes 6,68				1,73	
					229,50	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																					
Nº	Designació			Import																	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)																
6.2.5.3	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,95 V, intensitat a màxima potència (Imp) 13,12 A, tensió en circuit obert (Voc) 50,24 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 13,98 A, eficiència 21,27%, 144 cèl·lules de 182x91 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2279x1134x35 mm, resistència a la càrrega del vent 240 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 540 kg/m², pes 28,47 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...</td><td>0,458 h</td><td>22,000</td><td>10,08</td></tr><tr><td>Ajudant instal·lador de captadors solars.</td><td>0,458 h</td><td>15,000</td><td>6,87</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...</td><td>1,000 U</td><td>92,440</td><td>92,44</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>3,35</td></tr></table>			Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08	Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...	1,000 U	92,440	92,44	3% Costos indirectes			3,35		
Oficial 1ª instal·lador de captadors sola...	0,458 h	22,000	10,08																		
Ajudant instal·lador de captadors solars.	0,458 h	15,000	6,87																		
Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de s...	1,000 U	92,440	92,44																		
3% Costos indirectes			3,35																		
6.2.6.1	6.2.6 Cablejat connexions solar m Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª electricista.</td><td>0,022 h</td><td>22,000</td><td>0,48</td></tr><tr><td>Ajudant electricista.</td><td>0,022 h</td><td>15,000</td><td>0,33</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Cable elèctric unipolar, P-Sun CPR0 "PRYS...</td><td>1,000 m</td><td>1,660</td><td>1,66</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,05</td></tr></table>			Oficial 1ª electricista.	0,022 h	22,000	0,48	Ajudant electricista.	0,022 h	15,000	0,33	Cable elèctric unipolar, P-Sun CPR0 "PRYS...	1,000 m	1,660	1,66	3% Costos indirectes			0,05		114,93
Oficial 1ª electricista.	0,022 h	22,000	0,48																		
Ajudant electricista.	0,022 h	15,000	0,33																		
Cable elèctric unipolar, P-Sun CPR0 "PRYS...	1,000 m	1,660	1,66																		
3% Costos indirectes			0,05																		
					2,60																

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B5F1-42849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.2.6.2	m Cable elèctric unipolar, resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus ZZ-F, tensió nominal 0,6/1 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x6 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmer reticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color vermell, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,022 h	22,000	0,48		
	Ajudant electricista.	0,022 h	15,000	0,33		
	(Materials)					
	Cable elèctric unipolar, P-Sun CPR0 "PRYS...	1,000 m	1,660	1,66		
	(Resta d'obra)			0,05		
	3% Costos indirectes			0,08		
6.2.6.3	m Conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou accessoris i la interconnexió entre mòduls fotovoltaïcs. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				2,60	
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,113 h	22,000	2,49		
	(Materials)					
	Conductor de coure nu, de 35 mm².	1,000 m	6,200	6,20		
	Material auxiliar per a instal·lacions de...	0,100 U	1,050	0,11		
	(Resta d'obra)			0,18		
	3% Costos indirectes			0,27		
6.2.7.1	6.2.7 Caixes de formigó per equips a peu de carrer U Armari de distribució prefabricat de formigó tipus TMF-10, amb portes metàl·liques, de 2650x1830x500 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.				9,25	
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª electricista.	0,389 h	22,000	8,56		
	(Materials)					
	Armari de distribució prefabricat de form...	1,000 U	1.815,000	1.815,00		
	(Resta d'obra)			36,47		
	3% Costos indirectes			55,80		
					1.915,83	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.7.2	U Armari de distribució prefabricat de formigó, TMF-1, amb portes metàl·liques, de 2150x1120x480 mm. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	(Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,253 h 22,000	5,57	
	(Materials) Armari de distribució prefabricat de form... 1,000 U 1.445,000	1.445,00	
	(Resta d'obra) 3% Costos indirectes	29,01 44,39	
6.2.7.3	U Comptador TMF-1 i proteccions elèctriques, interruptor de control de potència, tetrapolar (4P), intensitat nominal 50 A, poder de tall 10 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		1.523,97
	(Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,395 h 22,000	8,69	
	(Materials) Comptador TMF-1 i interruptor de control ... 1,000 U 689,000	689,00	
	(Resta d'obra) 3% Costos indirectes	13,95 21,35	
6.2.8.1	6.2.8 Caixa protecció strings solars U Dispositiu de protecció contra sobretensions de corrent continu, de 2 mòduls, bipolar (2P), Uc 1000Comptador TMF-1 DC, nivell de protecció 3,0 kV, In. 20kA, intensitat màxima de descàrrega 40 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		732,99
	(Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,282 h 22,000	6,20	
	(Materials) Protector contra sobretensions transitòri... 1,000 U 50,230	50,23	
	(Resta d'obra) 3% Costos indirectes	1,13 1,73	
			59,29

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per l'Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E303B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.2.8.2	U Conjunt fusible, format per fusible de ganivetes, tipus gG, intensitat nominal 20 A, poder de tall 120 kA, mida T00 i base per a fusible de ganivetes, unipolar (1P), intensitat nominal 160 A. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,226 h 22,000 4,97 (Materials) Fusible de ganivetes, tipus gG, intensita... 1,000 U 2,400 2,40 Base per a fusible de ganivetes, unipolar... 1,000 U 10,670 10,67 (Resta d'obra) 0,36 3% Costos indirectes 0,55					
6.2.8.3	U Caixa de distribució de plàstic, de superfície, amb porta transparent, amb graus de protecció IP55 i IK09, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 24 mòduls, en 2 files, resistent UV. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª electricista. 0,253 h 22,000 5,57 (Materials) Caixa de distribució de plàstic, de super... 1,000 U 37,020 37,02 (Resta d'obra) 0,85 3% Costos indirectes 1,30				18,95	
6.2.9.1	6.2.9 Mitjans auxiliars U Llogue de plataforma elevadora de tisores, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball, per al muntatge de la instal·lació fotovoltaica. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el manteniment i l'assegurança de responsabilitat civil. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer diari, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora. (Maquinària) Lloguer de plataforma elevadora de tisore... 1,000 U 630,000 630,00 (Resta d'obra) 12,60 3% Costos indirectes 19,28				44,74	
					661,88	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.9.2	U Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, amb amortidor de caigudes, de 30 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; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; 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 pals. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació de complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.		
	(Mà d'obra)		
	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	1,626 h	21,640
	Peó Seguretat i Salut.	2,439 h	18,060
	(Materials)		
	Fixació composta per tac químic, volander...	16,000 U	6,610
	Tensor de caixa oberta, amb ull en un ext...	1,000 U	90,930
	Conjunt d'un subjectacables i un terminal...	1,000 U	34,440
	Placa de senyalització de la línia d'anco...	1,000 U	17,090
	Conjunt de dos precintes de seguretat.	1,000 U	20,670
	Protector per a cap, de PVC, color groc.	1,000 U	5,510
	Pal d'acer inoxidable AISI 316, amb placa...	3,000 U	144,670
	Ancoratge terminal amb amortidor, d'acer ...	1,000 U	118,210
	Fixació composta per tac químic, volander...	6,000 U	5,450
	Ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-...	1,000 U	13,500
6.2.10.1	Ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L...	1,000 U	35,130
	Cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 ...	35,000 m	2,410
	(Resta d'obra)		21,43
6.2.10.2	3% Costos indirectes		32,79
			1.125,76
	6.2.10 Legalització		
6.2.10.1	U Legalització a indústria, i inscripció en el registre d'autoconsum.		
	Sense descomposició	213,59	
	3% Costos indirectes	6,41	
6.2.10.2	U Inspecció inicial per l'OGE		220,00
	Sense descomposició	200,97	
	3% Costos indirectes	6,03	
			207,00
	7 Aïllaments e impermeabilitzacions		

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E3D384DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																																																																	
Nº	Designació			Import																																																													
				Parcial (Euros)	Total (Euros)																																																												
7.1	m Aïllament acústic del perímetre d'elements estructurals de fusta, realitzat amb banda resiliènt, de cautxú EPDM extrudit, de 5 mm d'espessor i 95 mm d'amplada, per a reducció de soroll d'impactes en 4 dBA, segons UNE-EN ISO 10140, per garantir la seva desolidarització i optimitzar l'aïllament acústic. Inclou: Neteja i preparació de la superfície. Tall de la banda desolidaritzadora. Col·locació de la banda desolidaritzadora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Ajudant muntador d'estructura de fusta.</td><td>0,057 h</td><td>19,330</td><td>1,10</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Banda resiliènt, de cautxú EPDM extrudit,...</td><td>1,020 m</td><td>9,670</td><td>9,86</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,22</td></tr></table>			Ajudant muntador d'estructura de fusta.	0,057 h	19,330	1,10	Banda resiliènt, de cautxú EPDM extrudit,...	1,020 m	9,670	9,86	3% Costos indirectes			0,22																																																		
Ajudant muntador d'estructura de fusta.	0,057 h	19,330	1,10																																																														
Banda resiliènt, de cautxú EPDM extrudit,...	1,020 m	9,670	9,86																																																														
3% Costos indirectes			0,22																																																														
8.1	8 Cobertes m² Coberta inclinada amb un pendent mitjà del 32%. FORMACIÓ DE PENDENTS: plafó sandvitx encadellat, compost de: cara superior de tauler d'aglomerat hidròfug de 10 mm d'espessor, nucli aïllant d'escuma de poliestirè extrusor de 100 mm d'espessor i cara inferior de fris d'avet envernissat, de 10 mm d'espessor, sobre entramat estructural; IMPERMEABILITZACIÓ: tipus monocapa adherida, formada per làmina impermeabilitzant, flexible i difusora de vapor d'aigua, composta d'un full de poliolefina, amb ambdues cares revestides de vel fibrós, de 0,45 mm d'espessor i 135 g/m², subministrada en rotllos de 1,5 m d'amplada i 50 m de longitud, totalment adherida al suport amb adhesiu cimentós millorat, C2 E, amb temps obert ampliat; COBERTURA: teules ceràmiques corbes, acabat amb engalba color marró, 40,8x15x11,6 cm, fixades amb cargols rosca-fusta sobre llates d'empostissar de fusta de pi. Inclús tirafons d'acer zincat, per fixació sobre suport de fusta; cinta autoadhesiva per a segellat de junts, resolució de punts singulars i peces especials de la cobertura. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'entramat estructural de fusta. Inclou: Col·locació dels panells que formen el tauler. Fixació mecànica de les peces al suport. Neteja i preparació de la superfície sobre la que ha d'aplicar-se la impermeabilització. Aplicació de l'adhesiu cimentós. Col·locació de la geomembrana. Fixació de l'enllistonat a intervals regulars. Fixació de les teules sobre els llistons amb cargols. Execució de careners, tremujals, alers i cantells lliures. Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés mesurada en veritable magnitud, segons documentació gràfica de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Inclouent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en veritable magnitud, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte, sense tenir en compte el cavalcament corresponent de la teula. Inclouent formació de careners, tremujals, ràfecs i vores lliures. No s'inclouen formació d'aiguafons, ràfecs decoratius ni encontres de vessants amb paraments verticals, xemeneies, finestres o conductes de ventilació. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª construcció.</td><td>1,224 h</td><td>21,640</td><td>26,49</td></tr><tr><td>Oficial 1ª aplicador de làmines impermeab...</td><td>0,369 h</td><td>21,640</td><td>7,99</td></tr><tr><td>Ajudant aplicador de làmines impermeabili...</td><td>0,369 h</td><td>19,340</td><td>7,14</td></tr><tr><td>Peó ordinari construcció.</td><td>1,224 h</td><td>15,000</td><td>18,36</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Adhesiu cimentós millorat, C2 E, amb temp...</td><td>2,000 kg</td><td>0,670</td><td>1,34</td></tr><tr><td>Llistó de 42x27 mm de secció, de fusta de...</td><td>3,000 m</td><td>0,520</td><td>1,56</td></tr><tr><td>Cargol rosca-fusta per subjecció de teule...</td><td>4,500 U</td><td>0,060</td><td>0,27</td></tr><tr><td>Cargol per a subjecció d'elements de fust...</td><td>6,000 U</td><td>0,110</td><td>0,66</td></tr><tr><td>Tirafons d'acer zincat, de 6 mm de diàmet...</td><td>5,000 U</td><td>0,120</td><td>0,60</td></tr><tr><td>Plafó sandvitx encadellat, compost de: ca...</td><td>1,090 m²</td><td>52,370</td><td>57,08</td></tr><tr><td>Teula ceràmica corba, acabat amb engalba ...</td><td>37,550 U</td><td>3,000</td><td>112,65</td></tr><tr><td>Cavalló ceràmic, acabat amb engalba color...</td><td>0,320 U</td><td>2,450</td><td>0,78</td></tr><tr><td>Teula ceràmica de ventilació, acabat amb ...</td><td>0,100 U</td><td>30,780</td><td>3,08</td></tr><tr><td>Cinta autoadhesiva, de polietilè, amb adh...</td><td>1,000 m</td><td>1,180</td><td>1,18</td></tr><tr><td>Làmina impermeabilitzant, flexible i difu...</td><td>1,100 m²</td><td>2,520</td><td>2,77</td></tr></table>			Oficial 1ª construcció.	1,224 h	21,640	26,49	Oficial 1ª aplicador de làmines impermeab...	0,369 h	21,640	7,99	Ajudant aplicador de làmines impermeabili...	0,369 h	19,340	7,14	Peó ordinari construcció.	1,224 h	15,000	18,36	Adhesiu cimentós millorat, C2 E, amb temp...	2,000 kg	0,670	1,34	Llistó de 42x27 mm de secció, de fusta de...	3,000 m	0,520	1,56	Cargol rosca-fusta per subjecció de teule...	4,500 U	0,060	0,27	Cargol per a subjecció d'elements de fust...	6,000 U	0,110	0,66	Tirafons d'acer zincat, de 6 mm de diàmet...	5,000 U	0,120	0,60	Plafó sandvitx encadellat, compost de: ca...	1,090 m²	52,370	57,08	Teula ceràmica corba, acabat amb engalba ...	37,550 U	3,000	112,65	Cavalló ceràmic, acabat amb engalba color...	0,320 U	2,450	0,78	Teula ceràmica de ventilació, acabat amb ...	0,100 U	30,780	3,08	Cinta autoadhesiva, de polietilè, amb adh...	1,000 m	1,180	1,18	Làmina impermeabilitzant, flexible i difu...	1,100 m²	2,520	2,77		11,52
Oficial 1ª construcció.	1,224 h	21,640	26,49																																																														
Oficial 1ª aplicador de làmines impermeab...	0,369 h	21,640	7,99																																																														
Ajudant aplicador de làmines impermeabili...	0,369 h	19,340	7,14																																																														
Peó ordinari construcció.	1,224 h	15,000	18,36																																																														
Adhesiu cimentós millorat, C2 E, amb temp...	2,000 kg	0,670	1,34																																																														
Llistó de 42x27 mm de secció, de fusta de...	3,000 m	0,520	1,56																																																														
Cargol rosca-fusta per subjecció de teule...	4,500 U	0,060	0,27																																																														
Cargol per a subjecció d'elements de fust...	6,000 U	0,110	0,66																																																														
Tirafons d'acer zincat, de 6 mm de diàmet...	5,000 U	0,120	0,60																																																														
Plafó sandvitx encadellat, compost de: ca...	1,090 m²	52,370	57,08																																																														
Teula ceràmica corba, acabat amb engalba ...	37,550 U	3,000	112,65																																																														
Cavalló ceràmic, acabat amb engalba color...	0,320 U	2,450	0,78																																																														
Teula ceràmica de ventilació, acabat amb ...	0,100 U	30,780	3,08																																																														
Cinta autoadhesiva, de polietilè, amb adh...	1,000 m	1,180	1,18																																																														
Làmina impermeabilitzant, flexible i difu...	1,100 m²	2,520	2,77																																																														

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC56F1F44849B355E3D384DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
8.2	(Resta d'obra)			24,20	274,13	
	3% Costos indirectes			7,98		
	m² Capa de morter de ciment, industrial, M-5, de 4 cm d'espessor, acabat arremolinat, per a regularització de faldó de formigó, en coberta inclinada. Aquest treball es podrà executar en fases segons indicacions de la DF. Inclou: Abocat, estesa i reglejat de la capa de morter de regularització. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª construcció.		0,171 h	21,640		3,70
	Ajutant construcció.		0,228 h	19,340		4,41
	(Materials)					
	Aigua.		0,010 m³	1,450		0,01
	Morter industrial per a obra de paleta, d...		0,056 t	32,400		1,81
	(Resta d'obra)					0,20
3% Costos indirectes				0,30		
8.3	m² Lluernari a una aigua amb una llum màxima menor de 3 m revestit amb plaques alveolars de policarbonat cel·lular incolores de 16 mm d'espessor i estructura de perfil·leria metàl·lica. L'estructura haurà de quedar elevada per tal que permeti la ventilació del pati i es cobriran els laterals amb malla metàl·lica tipus mosquitera per evitar el pas d'animals. Inclou: Muntatge de l'element portant. Muntatge de l'estructura de perfils d'acer galvanitzat. Col·locació i fixació de les plaques. Resolució del perímetre interior i exterior del conjunt. Segellat elàstic de junts. Col·locació de la malla metàl·lica. Criteri d'amidament de projecte: Superfície de l'aiguavés 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.				10,43	
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª muntador.		3,458 h	22,350		77,29
	Ajutant muntador.		3,458 h	19,340		66,88
	(Materials)					
	Placa alveolar translúcida, de policarbon...		1,050 m²	41,230		43,29
	Perfil universal d'alumini, amb gomes d'e...		2,000 m	11,540		23,08
	Material auxiliar per muntatge de plaques...		1,500 U	1,280		1,92
	Repercussió per m² de lluernari a una aig...		1,000 m²	55,680		55,68
	Repercussió per m² de lluernari a una aig...		1,000 m²	16,320		16,32
(Resta d'obra)				5,69		
3% Costos indirectes				8,70		
					298,85	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F44849B355E3D3384DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2																																	
Nº	Designació	Import																															
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																														
8.4	m Reparació de ràfec decoratiu en teulada, format per tres filades de maó massís, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'embroquetat de les teules del ràfec. Inclou: Replanteig i traçat en el sostre dels elements components de ràfec. Col·locació dels maons ceràmics. Criteri d'amidament de projecte: Longitud del cantell de l'aiguavés, mesurada per la seva cara exterior, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà pel seu major desenvolupament lineal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª construcció.</td><td>0,799 h</td><td>21,640</td><td>17,29</td></tr><tr><td>Ajudant construcció.</td><td>0,856 h</td><td>19,340</td><td>16,56</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Maó ceràmic cara vista massís d'elaboraci...</td><td>22,000 U</td><td>0,570</td><td>12,54</td></tr><tr><td>Aigua.</td><td>0,006 m³</td><td>1,450</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Mortor industrial per a obra de paleta, d...</td><td>0,019 t</td><td>32,400</td><td>0,62</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,94</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1,44</td></tr></table>	Oficial 1ª construcció.	0,799 h	21,640	17,29	Ajudant construcció.	0,856 h	19,340	16,56	Maó ceràmic cara vista massís d'elaboraci...	22,000 U	0,570	12,54	Aigua.	0,006 m³	1,450	0,01	Mortor industrial per a obra de paleta, d...	0,019 t	32,400	0,62	3% Costos indirectes			0,94				1,44				
Oficial 1ª construcció.	0,799 h	21,640	17,29																														
Ajudant construcció.	0,856 h	19,340	16,56																														
Maó ceràmic cara vista massís d'elaboraci...	22,000 U	0,570	12,54																														
Aigua.	0,006 m³	1,450	0,01																														
Mortor industrial per a obra de paleta, d...	0,019 t	32,400	0,62																														
3% Costos indirectes			0,94																														
			1,44																														
9.1	9 Revestiments i extradossats m² Reparació de revestiment de morter amb fissures generalitzades i defectes superficials mitjançant aplicació d'una primera capa de morter de reparació i anivellació superficial, amb una resistència a compressió a 28 dies major o igual a 25 N/mm² i un mòdul d'elasticitat de 15000 N/mm², classe R3 segons UNE-EN 1504-3, Euroclasse A1 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1, col·locació de malla de fibra de vidre, antiàlcals i aplicació d'una segona capa del mateix morter, fins assolir un gruix mitjà total de 5 mm, amb un rendiment de 10 kg/m², per procedir posteriorment al seu acabat final (no inclòs en aquest preu). Inclou: Humectació del suport. Aplicació de la primera capa de morter. Col·locació de la malla. Aplicació de la segona capa de morter. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) <table><tr><td>Oficial 1ª revocador.</td><td>0,175 h</td><td>21,640</td><td>3,79</td></tr><tr><td>Peó especialitzat revocador.</td><td>0,175 h</td><td>19,440</td><td>3,40</td></tr></table> (Materials) <table><tr><td>Malla de fibra de vidre teixida, amb impr...</td><td>1,050 m²</td><td>1,480</td><td>1,55</td></tr><tr><td>Mortor de reparació i anivellació superfi...</td><td>10,000 kg</td><td>1,090</td><td>10,90</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,39</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>0,60</td></tr></table>	Oficial 1ª revocador.	0,175 h	21,640	3,79	Peó especialitzat revocador.	0,175 h	19,440	3,40	Malla de fibra de vidre teixida, amb impr...	1,050 m²	1,480	1,55	Mortor de reparació i anivellació superfi...	10,000 kg	1,090	10,90	3% Costos indirectes			0,39				0,60				49,40				
Oficial 1ª revocador.	0,175 h	21,640	3,79																														
Peó especialitzat revocador.	0,175 h	19,440	3,40																														
Malla de fibra de vidre teixida, amb impr...	1,050 m²	1,480	1,55																														
Mortor de reparació i anivellació superfi...	10,000 kg	1,090	10,90																														
3% Costos indirectes			0,39																														
			0,60																														
10.1	10 Gestió de residus m³ Transport d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició, 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, prèviament plastificats i paletitzats. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni la càrrega en obra. Inclou: Transport de residus 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. Descàrrega dels residus. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte. (Materials) <table><tr><td>Transport de plaques de fibrociment amb a...</td><td>1,000 m³</td><td>92,120</td><td>92,12</td></tr></table> (Resta d'obra) <table><tr><td>3% Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>1,84</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>2,82</td></tr></table>	Transport de plaques de fibrociment amb a...	1,000 m³	92,120	92,12	3% Costos indirectes			1,84				2,82				20,63																
Transport de plaques de fibrociment amb a...	1,000 m³	92,120	92,12																														
3% Costos indirectes			1,84																														
			2,82																														
				96,78																													

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F1F44849B355E3D38B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.2	m³ Transport amb camió de residus inerts de fusta produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Camión de transport de 10 t amb una capaci... 0,053 h 27,240 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	1,44 0,03 0,04	
10.3	m³ Transport amb camió de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Camión de transport de 12 t amb una capaci... 0,099 h 44,790 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	4,43 0,09 0,14	1,51
10.4	m³ Transport amb camió de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Camión de transport de 12 t amb una capaci... 0,113 h 44,790 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	5,06 0,10 0,15	4,66
			5,31

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE B069AEC59F144849B355E3D38B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.5	m³ Transport amb camió de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.		
	(Maquinària) Camión de transport de 12 t amb una capaci... 0,064 h 44,790	2,87	
	(Resta d'obra)	0,06	
	3% Costos indirectes	0,09	
10.6	m³ Transport amb camió de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.		3,02
	(Maquinària) Camión de transport de 12 t amb una capaci... 0,038 h 44,790	1,70	
	(Resta d'obra)	0,03	
	3% Costos indirectes	0,05	
10.7	m³ Transport amb camió de residus inerts metàl·lics produïts en obres de construcció i/o demolició, 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 10 km de distància. 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. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.		1,78
	(Maquinària) Camión de transport de 12 t amb una capaci... 0,343 h 44,790	15,36	
	(Resta d'obra)	0,31	
	3% Costos indirectes	0,47	
			16,14

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE BD09AEC59F1F4849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.8	m³ Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus peril·losos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el plastificat, l'etiquetatge, el paletitzat ni el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. (Materials) Cànon d'abocament per lliurament a gestor... 1,000 m³ 152,880 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	152,88 3,06 4,68	
10.9	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de fusta produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de resid... 1,107 m³ 13,660 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	15,12 0,30 0,46	160,62
10.10	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de resid... 1,107 m³ 7,190 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	7,96 0,16 0,24	15,88
10.11	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de resid... 1,107 m³ 7,190 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	7,96 0,16 0,24	8,36
			8,36

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Xerta. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE B069AEC5B1F42849B355E3D3B4DFF6 i data d'emissió 20/06/2024 a les 08:54:53

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.12	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts plàstics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de resid... 1,107 m³ 23,860 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	26,41 0,53 0,81	
10.13	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de resid... 1,107 m³ 13,660 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	15,12 0,30 0,46	27,75
10.14	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inerts metàl·lics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de resid... 1,107 m³ 13,660 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	15,12 0,30 0,46	15,88
11.1	11 Control de qualitat i assaigs U Prova de servei per comprovar l'estanquitat d'una coberta inclinada mitjançant reg. Inclou: Desplaçament a obra. Realització de la prova. Redacció d'informe del resultat de la prova realitzada. Criteri d'amidament de projecte: Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte. (Materials) Prova de servei per comprovar l'estanquit... 1,000 U 370,130 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	370,13 7,40 11,33	15,88
	12 Seguretat i salut		388,86

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.1	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclou: Nada. 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. (Mitjans auxiliars) Conjunt de sistemes de protecció col·lect... 1,000 U 2.500,000 3% Costos indirectes	2.500,00 75,00	
12.2	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. (Mitjans auxiliars) Conjunt d'equips de protecció individual. 1,000 U 1.000,000 3% Costos indirectes	1.000,00 30,00	2.575,00
			1.030,00