

Ramón Alguero Abelló

C/ Indústria núm. 90
08025 Barcelona
Tel. 934584345 / 609230237
r.alguero@coac.net

Col·legiat 48.933-6 al Col·legi d'Arquitectes de
Catalunya

Membre de l'agrupació d'Arquitectes experts perits
i forenses



Document que forma part del Projecte Bàsic i d'Execució.
Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats (2a.
Fase), situats al carrer Riera 5 de Montcada i Reixac, APROVAT
INICIALMENT per acord de la Junta de Govern Local de
l'Ajuntament de Montcada i Reixac adoptat en sessió de data 15
d'octubre de 2024. Signat electrònicament per la secretària
general de l'Ajuntament de Montcada i Reixac, Maria José López
Pallarès
2024.10.22 10:07:45 +02'00'

Document APROVAT DEFINITIVAMENT per acord de la Junta
de Govern Local de l'Ajuntament de Montcada i Reixac
adoptat en sessió de data 21 de gener de 2025. Signat
electrònicament per la secretària general de l'Ajuntament
de Montcada i Reixac, Maria José López Pallarès
2025.01.22 09:12:42 +01'00'

MEMÒRIA

PROJECTE BÀSIC i d' EXECUCIÓ

*Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats (2ª Fase),
situats al Carrer Riera 5 de Montcada i Reixac (08110)*

PROMOTOR: Ajuntament de Montcada i Reixac

ARQUITECTE: Ramon Alguero i Abelló

(Ref.1670_RIERA 5, MONTCADA I REIXAC - Reforma Estructural

Setembre 2023

Actualitzat a JUNY de 2024

IN Índex de la MEMÒRIA

IN Índex de la MEMÒRIA.....	2
DD Dades generals	6
DD 1 Identificació i objecte del projecte	6
DD 2 Agents del projecte	6
DD3 Relació de documents complementaris i projectes parcials	7
MD Memòria Descriptiva	8
MD 1 Informació prèvia i condicionants.	8
MD 1.1.- Descripció general dels condicionants de l'encàrrec i de la intervenció	8
MD 1.2.- Informació prèvia.....	8
MD 1.3.- Marc legal de la intervenció.....	8
MD 2 Descripció del Projecte	9
MD 2.1. Descripció general de l'edifici abans de l'inici de les fases d'enderroc.	9
MD 2.2. Descripció de l'edifici condició de partida d'aquesta fase de projecte.	9
MD 2.3. Descripció general de l'estructura de l'edifici.	9
MD 2.4. Situació urbanística i planejament vigent.	10
MD 2.3. Descripció de les obres, incloent-hi el mitjans auxiliars.	10
MD 2.4. Integritat de les obres –.....	13
MD 2.5. Justificació dels paràmetres urbanístics, resum de la intervenció.	14
MD 2.5.1: Superfície actuals i finals	14
MD 2.5.2 Justificació dels compliment dels paràmetres urbanístics:	15
MD 2.5.3 Justificació del cos escala i el seu compliment en quan a la normativa habitabilitat i el DB SUA 9:	15
MD 2.5.4 Justificació de l'article 225 punt 2 de les NNUU:	17
MD 2.5.5 Superfícies construïdes d'actuació:	17
MD 3 Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici.	18
MD 3.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici.	18
MD3.1.1. Condicions de funcionalitat relatives a l'ús de l'edifici	18
*DB SE - AE. Accions en l'Edificació.....	18
*DB SE –Seguretat Estructural	18
*DB SE - C. Fonamentacions.....	18
*DB SE - A. Acer.....	18
*DB SE - F. Fàbrica	19
*DB SE - M. Fusta	19
*DB SI. Seguretat en cas d'incendi + Fitxa	19
DB SI 1. Condicions per limitar la propagació interior del incendi	19
DB SI 2. Condicions per limitar la propagació exterior del incendi	19
DB SI 3. Evacuació dels ocupants	20
DB SI 4. Instal·lacions de protecció contra incendis.	20
DB SI 5. Condicions per a la intervenció de bombers i d'evacuació exterior de l'edifici	20
DB SI 6. Condicions de resistència al foc de l'estructura	20
1 Fitxa compliment DB-SI Seguretat en cas d'incendi SI 1 a 6	22
1b Fitxes TINSCI DT-16	22
*SUA Condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'habitatge	23
SUA 1. Condicions per limitar el risc de caigudes SU1	23
SUA 2. Condicions per limitar el risc d'impacte o "d'atrapament"	23
SUA 3. Condicions per limitar el risc d'immobilització en recintes.	23
SUA 4. Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada	23
SUA 5. Condicions per limitar el risc causat per situacions d'alta ocupació per la tipologia de l'edifici	24
SUA 6. Condicions per limitar el risc d'ofegament	24
SUA 7. Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment	24
SUA 8 Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp	24
SUA 9. Condicions d'accessibilitat	24
2 Fitxa compliment DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat en els edificis d'habitatges" SUA 1 ,2,4 i 9.+ Annex: Aparcaments i Trasters	24
*DB SH. Salubritat +Fitxa.....	25
DB HS1 Protecció contra la humitat	25
DB HS2 Recollida i evacuació de residus	25
DB HS3 Qualitat del aire	25
DB HS4 Subministrament d'aigua	25
DB HS 5 Evacuació d'aigües	25

DB HS 6 Protecció contra l'exposició al Radó.	25
3 Fitxa compliment DB HS <i>Salubritat</i> HS 1,4,5.	25
*DB HR Protecció contra el soroll.....	26
*DB HE Estalvi d'energia.....	26
DB-HE 0 Limitació del consum energètic	26
DB-HE 1 Limitació de la demanda energètica	26
DB HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques	26
DB HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	26
DB HE 4 Contribució solar mínima per a la producció d'ACS	26
DB HE 5 Contribució solar fotovoltaica No es d'aplicació	26
DB HE 6 Dotacions mínimes para a la infraestructura de recarrega de vehicles elèctrics	26
*Condicions d'habitabilitat i Justificació del decret d'habitabilitat 141/2012.....	26
*Compliment del DECRET 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.	26
*Previsió de càrregues per a subministrament en baixa tensió REBT RD.842/2002.....	26
*Ecoeficiència. Criteris ambientals i d'eficiència adoptats en l'edifici (D.21/2006).	26
3a Fitxa compliment D135/195	26
MD 3.1.2 Altres requisits de l'edifici.....	27
Accés als serveis de telecomunicacions	27
Normativa reguladora dels enderrocs i altres residus de la construcció.....	27
4 Fitxa de compliment RD210/2018, RD105/2018 i D89/210	27
Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	27
MA.4 Documents annexes.	28
MA 4.1. Instruccions d'ús i manteniment	28
MA 4.1.1. Pla de manteniment, instruccions de manteniment	43
MA 4.2. Control de qualitat dels materials	46
MA 4.2.1 Pla del control de qualitat	47
1.-Memòria	47
1.1.-Introducció	47
1.2.-Procés	47
1.3.-Certificats de qualitat i garantia	47
1.4.-Organització del plec de control	47
1.5.-Pressupost del pla de control	48
2.-Programa pràctic de control	49
2.1.-Replanteig general de les obres	49
2.2.-Contingut del pla de control. tipus de control.	49
2.3.-Llistat mínim de proves i controls a realitzar.	50
MA 4.3. Full estadística de de construccions d'edificis.....	56
MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	57
MC.1. Descripció dels sistemes que componen l'edifici, obres a realitzar per oficis.	57
MC.1.2 Operativa d'execució, programa de coordinació (fase estructural)	62
MC.2. Memòria de càlcul d'estructures. Accions adoptades pel càlcul.	65
MC.2.1.- Estat de càrrega i pesos propis adoptats al projecte per el que es varen construir l'edifici	68
MC 3. Memòria de càlcul d'estructures. Reforços i estintolaments	71
MC.3.1.- Estat de carregues Actuals i futures	71
MC 3.2.- Càlcul dels estintolaments.....	82
MC 3.3.- Càlcul dels micro-pilons	142
MC 3.3.1- Càlculs de la fonamentació	152
MC 3.3.2- Característiques tècniques dels micropilotages	250
Long. standard.....	256
MN. Normativa aplicable	257
MN 1 Edificació	257
MN 2 Normativa tècnica general d'Edificació Desembre 2022	257
II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	264
DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	264
DGO DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ORIGINAL.....	264
01 SITUACIÓ..... E: 1/25000.....	264
02 EMPLAÇAMENT..... E: 1/1500	264
03 PLANTEJAMENT VIGENT..... E: 1/1500	264
04 ESTAT ACTUAL. PLANTA SOTERRANI (-0.10 m)..... E: 1/100	264

05	ESTAT ACTUAL. PLANTA BAIXA (+2.50 m).....	E: 1/100.....	264
05B	ESTAT ACTUAL. PLANTA PRIMERA (+5.45 m).....	E: 1/100.....	264
05C	ESTAT ACTUAL. PLANTA SEGONA (+8.40 m)	E: 1/100.....	264
05D	ESTAT ACTUAL. PLANTA COBERTA.....	E: 1/100.....	264
06	ESTAT ACTUAL. FAÇANES PRINCIPAL I POSTERIOR.....	E: 1/100.....	264
07	ESTAT ACTUAL. FAÇANES LATERAL ESQUERRE.....	E: 1/100.....	264
08	ESTAT ACTUAL. FAÇANES LATERAL DRETA.....	E: 1/100.....	264
09	ESTAT ACTUAL. SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSAL.....	E: 1/100.....	264
10	ESTAT ACTUAL. INSTAL·LACIONS - PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100.....	264
11	SERVEIS AFECTATS. AIGUA I CLAVEGUERAM.....	E: 1/1500.....	264
12	SERVEIS AFECTATS. ELECTRICITAT.....	E: 1/1500.....	264

DGA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ARQUITECTÒNICA (DGA) 264

E01	ENDERROCS. PLANTA SOTERRANI (-0.10 m).....	E: 1/100.....	264
E02	ENDERROCS. PLANTA BAIXA (+2.50 m).....	E: 1/100.....	264
E03	ENDERROCS. FAÇANES PRINCIPAL I POSTERIOR	E: 1/100.....	264
E04	ENDERROCS. FAÇANES LATERAL ESQUERRA.....	E: 1/100.....	264
E05	ENDERROCS. FAÇANES LATERAL DRETA.....	E: 1/100.....	264
E06	ENDERROCS. SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSAL.....	E: 1/100.....	264
E07	ENDERROCS. INSTAL·LACIONS PLANTA SOTERRANI (-0.10 m).....	E: 1/100.....	264
P01	PROJECTE PROPOSTA. COTES PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100.....	264
P01B	PROJECTE PROPOSTA. ACABATS PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100.....	264
P02	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA PRIMERA (+2.50 m).....	E: 1/100.....	264
P02B	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA SEGONA (+5.45 m).....	E: 1/100.....	264
P02C	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA SOTA-COBERTA (+8.40 m).....	E: 1/100.....	264
P02D	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA COBERTA	E: 1/100.....	264
P03	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. FAÇANES PRINCIPAL I POSTERIOR	E: 1/100.....	264
P04	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. FAÇANES LATERAL ESQUERRE.....	E: 1/100.....	264
P05	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. FAÇANES LATERAL DRETA.....	E: 1/100.....	264
P06	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSAL.....	E: 1/100.....	264
P07	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. SECCIONS TRANSVERSALS II.....	E: 1/75.....	264
P08	PROJECTE. TANQUES PERIMETRAIS DE LA PARCEL·LA.....	E: 1/75.....	264
i01	PROJECTE PROPOSTA INSTAL·LACIONS. PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/75.....	265
i02	PROJECTE PROPOSTA INSTAL·LACIONS. PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100.....	265
SI01	PROJECTE PROPOSTA SEGURETAT CONTRA INCENDIS. PLANTA BAIXA (-0.10 m)	E: 1/100.....	265
N01	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PLANTA BAIXA (-0.10 m). E: 1/100	E: 1/100.....	265
N02	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PL PRIMERA (2.50 m) E: 1/100	E: 1/100.....	265
N03	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PL SEGONA (5.45 m)..... E: 1/100	E: 1/100.....	265
N04	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA SOTA COBERTA (8.40m)..E: 1/100	E: 1/100.....	265
N05	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PL COBERTA (5.45 m).....E: 1/100	E: 1/100.....	265
N06	ESQUEMA DE LES FINQUES VEÏNES.....	E: 1/300.....	265
ACC1	CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT PLANTA BAIXA.....	E: 1/100.....	265
ACC2	CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT VIABILITAT D'IMPLANTACIÓ FUTURA	E: 1/50.....	265
	DE PLATAFORMA ELEVADORA	E: 1/50.....	265
D01A	DETALLS. ESCALA EXTERIOR. PLANTES I ALÇATS.....	E: 1/40	265
D01B	DETALLS. ESCALA EXTERIOR. AXONOMÈTRICA I VISTES 3D.....	E: SE	265
D01C	DETALLS. ESTRUCTURA ESCALA EXTERIOR. PLANTES, ALÇATS I AXONOMÈTRICA.....	E: 1/30	265
D01D	DETALLS. SUPORT GRAONS. PLANTES, ALÇATS I AXONOMÈTRICA.....	E: 1/15	265
D02	DETALLS. ESTRUCTURA. PLANTES, ALÇATS I AXONOMÈTRICA.....	E: 1/100	265
D03	DETALLS. PLÀNOL DE REPLANTEIG DE MICROPILOTS.....	E: 1/50.....	265
D03A	DETALLS I CARACTERÍSTIQUES DE LA FONAMENTACIÓ I MICROPILOTATGES.....	E: SE	265
D04	DETALLS PILARS I FONAMENTACIÓ. TIPUS P2-P5-P10-P13.....	E: 1/5-10-30.....	265
D05	DETALLS PILARS I FONAMENTACIÓ. TIPUS P1-P6-P9-P14.....	E: 1/5-10-30	265
D06	DETALLS PILARS I FONAMENTACIÓ. TIPUS P3-P4-P7-P8-P11-P12.....	E: 1/5-10-30.....	265
D07	DETALLS JÀSSERA. P1-P2-P3 / P9-P10-P11.....	E: 1/5-30	265
D08	DETALLS JÀSSERA. P4-P5-P6 / P12-P13-P14.....	E: 1/5-30	265
D09	DETALLS JÀSSERA. P1-P7-P9	E: 1/30	265
D10	DETALLS JÀSSERA. P6-P8-P14.....	E: 1/5-30.....	265
D11	DETALLS BORDÓ. SECCIÓ, ALÇAT I 3D.....	E: 1/5	265
D12	DETALL ESPAIAMENT RAJOLS I CAIXÓ INSTAL·LACIONS GARATGE.....	E: 1/5-10-25.....	265
S01	SERRALLERIA. BARANA ESCALA EXTERIOR. PLANTES I ALÇATS.....	E:1/40-5	265
S02	SERRALLERIA I FUSTERIES. BARANA I PORTES NOVES.	E:1/20-30-50.....	265

DGF FOTOGRAFIES	266
Ft1.- Estat actual de l'edificació, el seu entorn:	266
Ft2.- Estat actual de l'edificació, el seu interior:	270
Ft3.- Estat fase construcció edifici:	272
III .-PLEC DE CONDICIONS	273
PC1.- CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DELS MATERIALS UTILITZATS A L'OBRA	273
PC2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA	274
2.1.- ENDERROCS	274
2.1.1.- ARRENCADA DE REVESTIMENTS	276
2.1.2.- ENDERROC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS (FORJATS I MUS DE PASSADÍS EXTERIOR)	277
2.1.3.- ENDERROC DE TANCAMENTS GARATGES I TRASTERS (EXTERIOR, INCLOU FUSTERIES)	278
2.2.- MOVIMENTS DE TERRES	278
2.2.1.- EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS	278
2.2.2.- REBLERTS I TERRAPLENS	279
2.2.3.- RASES I POUS (PER LES INSTAL·LACIONS)	280
2.2.4.- TRANSPORT DE TERRES	282
2.3.- ESTRUCTURA.....	283
2.3.1.- FONAMENTS (Pilars Nou Porxo)	283
2.3.2.- FONAMENTACIÓ - MICROPILOTATGE	284
2.3.3.- ESTRUCTURES D'ACER	285
2.3.4.- ALTRES ESTRUCTURES METÀL·LIQUES (ESCALA POSTERIOR, BARANES)	290
2.4.- INSTAL·LACIONS.....	292
2.4.1.- ELÈCTRIQUES	292
2.4.2.-INSTAL·LACIONS AIGUA	293
2.4.3.- GAS NATURAL	293
2.4.4.- INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ	296
2.4.5.- INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ DE RESIDUS	300
2.5.- REVESTIMENTS I PAVIMENTS	307
2.5.1.- ENRAJOLATS	307
2.5.2.- PINTURES	312
2.5.3.- SOSTRES SUSPESOS	315
PC3.- NORMATIVA D'UNITATS D'OBRA	319
PC4.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES-ADMINISTRATIVES PARTICULARS DE L'AMPLIACIÓ	327
IV. AMIDAMENTS I JUSTIFICACIÓ DE PREUS QUADRE 1 I 2	330
AM 1 AMIDAMENTS	330
AM 2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS	330
AM 3 QUADRE 1	330
AM 4 QUADRE 2	330
V. PRESSUPOST	331
PR 1-PRESSUPOST PER CAPÍTOLS.	331
PR 2-PRESSUPOST PEM , PC i PC + IVA	332

DD DADES GENERALS

DD 1 Identificació i objecte del projecte

Títol del Projecte:	<i>Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats (2ª Fase) situats al Carrer Riera 5 de Montcada i Reixac (08110)</i>
Objecte de l'encàrrec:	Modificació de l'estructura de la planta baixa existent als habitatges unifamiliar aparellats situats a la parcel·la núm. 5 del carrer Riera, per tal de transformar-la en un porxo, per tal de enderrocar tot allò que no s'ajusti al Pla General Metropolità.
Emplaçament:	Carrer Riera nº5
Municipi:	Montcada i Reixac
Barri:	Terra Nostra
Comarca:	Vallès Occidental
Codi Postal :	08110
Referència cadastral:	(Es:1) 0729111DF3902H0003MP (Es:2) 0729111DF3902H0002XO

DD 2 Agents del projecte

Promotor:	Nom: Ajuntament de Montcada i Reixac NIF: . P0812400J Adreça: Av. de la Unitat, 6 (08110) Montcada i Reixac Tel : : 93 572 64 74; Fax: 93 572 64 93 e-mail: opares@montcada.org
Arquitecte redactor:	Nom: Ramón Alguero Abelló Nº col·legiat: 48933-6 CIF: 46320683V Adreça: Industria 90 2ª dreta 08025 Barcelona Telèfon: 934584345 / 609230237 e-mail: r.alguero@coac.net .
Càlcul estructures micropilots	A.E. Càlculs d'estructures Nom: Antoni Ortiz Pérez (Arqte. Téc./Eng. d'edificació) Nom: Enric Mayà Grau (Enginyer Tècnic Industrial)
Arquitecte Tècnic DO	A designar
Constructor :	A licitar

DD3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

DD 3 1 Estudi bàsic de seguretat i salut:	Redactat pel mateix arquitecte projectista Doc. Annexa
DD 3 2 Estudi de gestió de residus:	Redactat pel mateix arquitecte projectista MD 3.1.2
DD 3 3 Control de qualitat:	Redactat pel mateix arquitecte projectista MA 4.2

Barcelona, Setembre de 2023 // actualitzat a JUNY de 2024

La Propietat
Ajuntament de Montcada i Reixac

L'Arquitecte
Ramon Algueró Abelló

ALGUERO
ABELLO,
RAMON
(AUTENTICA
CIÓN)

Firmado
digitalmente por
ALGUERO
ABELLO, RAMON
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2024.07.22
17:19:34 +02'00'



Projecte Bàsic i D'Execució
Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats
Emplaçament: Riera, 5
Municipi: Montcada i Reixac - 08112
Arquitectes: ALGUERO i ABELLO, RAMON

Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC

Hash: qtgHiPraP61Q+AOHJ3IQDk2g8OY=
Hash COAC: 81ZRtrZxp1kURaAzpnmifpsmyrg=
Ref: COAC-2024003699-908516-01

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Visat: 2024003699

Data: 22-07-2024

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia i condicionants.

MD 1.1.- Descripció general dels condicionants de l'encàrrec i de la intervenció

El present Projecte implementa el **Projecte de demolició parcial dels habitatges adossats del carrer Riera 5, Fase 1**, redactat per l'equip de tècnics del Servei de Projectes, Obres i Pla de Barris de l'Ajuntament de Montcada i Reixac, per tal d'eliminar els elements situats als passadissos exteriors de separació a les llindes de la parcel·la amb els veïns que no s'ajusta al que disposa al Pla General Metropolità, respecte al terreny i tanques.

No es va poder executar completament l'obra que s'especifica al projecte de la 1ª Fase, ja que un dels habitatges estava ocupat. Es va enderrocar la part corresponent a l'habitatge dret, quedant pendent la part corresponent a l'habitatge esquerra, per tal de deixar la cota del terreny i tanques perimetrals, als nivells especificats al PGM.

A instàncies de **Ajuntament de Montcada i Reixac**, en qualitat de **Promotor**, en la Junta de Govern del 27 de Febrer de 2023, **acorda l'adjudicació**, a **Ramón Alguero i Abelló, Arquitecte amb Nº col·legiat: 48933-6**, al Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, per la realització del **Projecte i Direcció d'obres la Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats (2ª Fase)**, situats al **Carrer Riera 5 de Montcada i Reixac (08110)**

MD 1.2.- Informació prèvia

La sentència número 632, de 10 de novembre de 2014, dictada per la secció tercera de la Sala Contenciosa administrativa del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, en el recurs d'apel·lació número 13/2012, interposat per PROMOTEC EUROGRUP S.L., contra la sentència número 298, de 28 de setembre de 2011 del Jutjat Contenciós Administratiu número 9 de Barcelona, dictada en el recurs contenciós administratiu número 156/2010- F, per la qual es va anul·lar la llicència d'obres concedida a l'empresa Promotec Eurogrup S.L. per a la construcció de dos habitatges unifamiliars adossats al carrer Riera número 5 de Montcada i Reixac (expedient 000010/2007-OMA) per acord de la Junta de Govern Local de data 18 de setembre de 2007.

En data de 2 de març de 2015 i registre de sortida número 1401, es va requerir a Promotec Eurogrup S.L, que en el termini màxim d'un mes presentés el projecte de demolició parcial de l'habitatge, on es contempli l'enderroc de tot allò que no s'ajusti al Pla General Metropolità

En data de 13 d'abril de 2015 i registre de sortida número 2559, es va concedir a Promotec Eurogrup S.L, una ampliació de dos mesos per presentar el projecte de demolició parcial de l'habitatge.

En data de 8 de juliol de 2015 i registre de sortida número 4926, es a Promotec Eurogrup S.L, una ampliació del termini per presentar el projecte de demolició parcial de l'habitatge fins el 31 de juliol.

En data de 11 d'agost de 2015 i registre de sortida número 5584, s'informa a Promotec Eurogrup S.L, que transcorreguts els diversos terminis concedits sense que hagi estat presentat el projecte de demolició requerit, l'Ajuntament procedeix a redactar l'esmentat projecte de forma subsidiària a l'empara d'allò previst a l'article 98 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

MD 1.3.- Marc legal de la intervenció

L'obra, complirà una vegada realitzades les actuacions previstes, els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE Llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006), que li siguin d'aplicació.

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

I en compliment del del PLA DE MILLORA URBANA (PMU) NORMATIVA DE LA ZONA 15 DE TERRA NOSTRA. Exp 2022/077730M data d'aprovació 15-12-2022 publicat al 07-03-2023

MD 2 Descripció del Projecte

MD 2.1. Descripció general de l'edifici abans de l'inici de les fases d'enderroc.

Edifici que consta de dos habitatges unifamiliars adossats, de Planta Baixa, destinada a garatge i trasters, amb accés des de escala, col·locada en el buc central per accedir als habitatges, i 2 Plantes Pis y sotacoberta destinades a vivenda.

Solar rectangular amb el habitatges col·locats al centre del solar i passadissos laterals i jardí de la Façana Posterior, amb tanques perimetrals que lllinda amb veïns. Aquest passadissos i jardí estan situats a 1,50m per sobre de la cota del carrer Riera, i s'accedeix a través de escala de 8 graons adossada a la tanca lateral, des de l'entrada del carrer.

Els passadissos laterals estan conformats amb forjats unidireccionals de biguetes i revoltos ceràmics, recolzats sobre murets de bloc de formigó i reomplert de terres per assolir la cota final de 1,50m, on es situa la cota del paviment.

Les instal·lacions de sanejament, fontaneria i electricitat estan soterrades pels passadissos laterals.

El jardí de la Façana Posterior també està reomplert de terres fins a la cota 1,50m.

A partir d'aquesta cota, els habitatges tenen dos accessos exteriors, un que dona al rebedor i l'altre a la cuina, que s'accedeix per escala de sis graons.

Accés a garatge a través de petita rampa des del carrer, on es troba la caldera, i a través de porta s'accedeix al buc central on es troba el badalot d'escala i forat d'ascensor, a la part posterior hi ha un traster.

El Garatge i traster estan tancats amb parets de gero i/o bloc de formigó, amb cambra d'aire, aïllament i envà, els espais ventilen a través de finestres i porta de garatge.

MD 2.2. Descripció de l'edifici condició de partida d'aquesta fase de projecte.

La primera fase contemplava (fase 1) contemplava segons el projecte redactat:

“Les separacions dels dos habitatges unifamiliars adossats, al fons de la parcel·la i a les lllindes laterals, estan situats 1,50 metres per sobre de la cota del carrer Riera. A les lllindes laterals, que estan pavimentades, s'hi accedeix per una escala de 8 graons, paral·lela a la lllinda. Aquestes lllindes són, tal com s'aprecia en les fotos annexes al projecte, forjats unidireccionals de biguetes i revoltos ceràmics. L'espai comprès, entre la cota natural del terreny i aquests forjats, està reomplert amb terres (veure fotos annex fotogràfic).”

Salvant el metre de desnivell que existeix entre la planta baixa i la cota de parcel·la (+1,50), el habitatges tenen un accés exterior a la planta baixa i un altre a la cuina. Aquests accessos són dues escales de sis graons cadascuna.

El fons de la parcel·la és un jardí situat a la cota +1,50 metres.

Les instal·lacions de desguàs i d'aigua, tal com es pot apreciar a les fotos de l'annex fotogràfic, recorren per les lllindes, i no per l'interior de l'habitatge, com consta en els plànols d'instal·lacions del projecte executiu”

El projecte plantejat no es va poder realitzar en la seva totalitat doncs un dels dos habitatges, el de la esquerra entrant esta habitat i en l'enderroc de les terrasses del canto dret es va corroborar en el projecte que es desguassos en la seva totalitat de cada habitatge així con diferents serveis transcorrien sota de les terrasses laterals, conseqüentment per no deixar sense servei l'habitatge es va decidir posposar el seu enderroca la segona fase, l'àmbit del enderrocat i el que s'assumirà en aquesta segona fase d'enderroc, no realitzat en la primera fase s'indica gràficament detalls en els plànols del estat actual de l'edificació en la informació gràfica a modus de resum el realitzat fou:

El buidat de terres i desconstrucció de passadís lateral dreta i escales de l'habitatge dret i jardí de la Façana Posterior, inclouen el mur de separació entre habitatges.

MD 2.3. Descripció general de l'estructura de l'edifici.

L'edifici que conforma els dos habitatges adossats idèntics, està conformat fonamentació correguda sobre la que a partit de parets de càrrega on es recolzen els forjats unidireccionals amb biguetes i revoltó ceràmic. A la planta baixa i a la façana posterior la paret de càrrega es realitza amb blocs de formigó armats.

Les pròpies parets de carrega tenen la funció de tancament de l'edifici combinat l'obra vista manual amb parts revestides de morter i acabades pintades.

La part central de l'edificació es destina al nucli vertical de comunicació mitjançant una escala de mig punt de cargol realitzada amb lloses massisses de formigó.

La coberta es mixta doncs una part es plana i configura la terrassa accessible que recau sobre l'espai sotacobert i una altra es inclinada acabada amb teula i dos vessants cap al carrer que dona accés al edifici i a la façana posterior.

MD 2.4. Situació urbanística i planejament vigent.

D'acord amb el Pla General Metropolità, aprovat definitivament el 14/07/76, trobem en l'àmbit d'actuació la clau urbanística següent:

-Sòl urbà. Zona de conservació de l'estructura urbana i edificatòria. (clau 15)

MD 2.3. Descripció de les obres, incloent-hi el mitjans auxiliars.

La descripció que es realitzarà en aquest apartat es informativa de l'abast de l'obra, a efectes de identificar totes aquelles part de l'edifici que s'actua, caldrà referir-se a la descripció dels treballs, a la part de memòria constructiva que inclourà l'apartat operativa d'execució i al estat d'amidaments en la descripció detallada de cadascuna. Tant l'apartat MC 1 i MC 1.2 com el MC 3.3.1

Aquest projecte (Fase 2) implementa el "Projecte de demolició parcial dels habitatges adossats del carrer Riera 5, Fase 1", en el que ja s'ha enderrocat la zona exterior del passadís i jardí de l'habitatge dret.

La Fase 2 recull l'actuació exterior de la part no realitzada que s'ubica al passadís de la façana dreta i els elements en els que encara no s'ha actuat, com són els acabats, tanques perimetrals i accessos.

També s'actuarà als garatges i trasters de Planta Baixa enderrocant les parets de tancament, excepte el buc que conforma el badalot d'escala, quedant la planta com a porxo una vegada realitzada l'obra.

Les obres a realitzar es poden resumir en:

1.- Actuacions prèvies

Anul·lació, desconexió o desviació d'instal·lacions que passen per la zona on es realitzaran les obres, tant exteriors com interiors de garatges i trasters (sanejament, fontaneria, electricitat i gas...etc).

Protecció de la zona d'actuació i de pas per tal de garantir la seguretat dels veïns, vianants i terceres persones, mitjançant lones, tanques mòbils indicadores del pas, cartells...etc.

Protecció de les parts de l'edifici que estan a la zona d'actuació, portes, finestres, baranes...etc, que puguin estar afectades per l'enderroc, mitjançant plàstics, cartrons, lones...etc

2.- Enderrocs

Desmuntatge de tanca perimetral de malla, de separació amb veïns. Enderroc d'escaleres, paviments, forjats i murs del passadís exterior a cota +1,50m.

Extracció de Fusteries existents, finestres i portes.

Enderroc de parets de tancament de garatge i traster, prèvia col·locació de puntals i elements que garanteixin l'estabilitat de l'edifici, de manera tradicional amb mitjans manuals i mecànics.

Enderroc del paviment existent a la planta baixa.

Enderroc de solera per configurar els fonaments dels cap dels micropilotages.

L'enderroc és realitzarà de manera tradicional, manual i mecànic conjuntament, pel que es tindrà especial cura amb utilització de maquinària i eines manuals. En el procés d'enderroc les runes es mullaran per garantir la mínima quantitat de pols. *La utilització de mitjans auxiliars mecànics haurà de ser adequada als espais existents i a la tipologia de l'obra* Col·locació de puntals i mitjans necessaris per garantir la correcta execució de l'enderroc de les parets i forjats.

Es seguiran les mesures de seguretat que s'han d'adoptar per aquests tipus de treballs segons indica la NTE en les normes ADD i les OIT, i la norma sobre material homologat del Ministeri de Treball. I sobretot, "La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo" i "El Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación", capítol III, epígraf 80.

Els mitjans de protecció no interfereixen en el pas de persones, en tot cas es complirà el que disposa el Decret 135/1995, de 24 de març de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de Promoció de d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. I els documents DB SUA corresponents.

3.- Condicionament del terreny

3.1.- Moviment de terres en edificació

3.1.1.- Excavacions

Buidat de terres, fins a la cota del terreny natural original.

Excavacions de rasses per al pas de les diverses instal·lacions.

La utilització de mitjans auxiliars mecànics haurà de ser adequada als espais existents i a la tipologia de l'obra

3.2.- Red de sanejament

Reconducció d'instal·lacions afectades de sanejament, realitzant les rases corresponents per soterrar-les i connectar-les a xarxa existent.

4.- Cimentacions

4.1.- Micropilots i encepats

Realització de micropilotages.

Formació de fonaments para recolzaments nova estructura metàl·lica, mitjançant sabates que conformant el cap d'encepats dels micropilotages de formigó armat, ancorats a fonaments existents.

Fonamentació per de suport de l'estructura metàl·lica de la escala d'accés a la façana posterior

La utilització de mitjans auxiliars mecànics haurà de ser adequada als espais existents i a la tipologia de l'obra

5.- Estructures

5.1.- Estructura metàl·lica

Formació de porxos mitjançant reforç amb estructura metàl·lica, conformada amb pilars i bigues i jàsseres, ancorats a noves sabates de formigó armat dels caps dels micropilotages, amb plaques d'ancoratge metàl·liques.

5.2.- Escales metàl·liques

Escala metàl·lica en cadascun dels dos habitatges de pas 120cm d'accés a cuines d'habitatges per la Façana Posterior per el compliment del Codi d'accessibilitat.

6.- Façanes i particions

6.1.- Fàbrica no estructural

6.1.2.- Construccions, reparacions

Construcció dels sòcols laterals per al pas de les instal·lacions.

Construcció del coarto de instal·lacions a la planta baixa per la ubicació de calderes, escalfadors etc.

7.- Fusteria i serralleria

Barana a la porta d'accés al rebedor on s'ha retirat l'escala de façanes laterals, ídem existents.

Barana de l'escala de nova formació a la façana posterior per cadascun dels habitatges.

8.- Remats i ajudes

Recol·locació de la malla que s'havia retirat.

Ajuts en generals a altres oficis.

9.- Instal·lacions.

Reconducció d'instal·lacions afectades de sanejament, fontaneria, electricitat i gas, realitzant les rases corresponents per soterrar-les i connectar-les a xarxa existent.

Reubicació de caldera i elements existents de fontaneria i electricitat (il·luminació).

10.- Aïllaments i impermeabilitzacions.

El sostre del garatge passa d'estar en un lloc tancat a un lloc obert sobre d'ell es situa l'habitatge caldrà dotar-lo del corresponent aïllament tèrmic.

11.- Revestiments i transposats

Arrebossat amb morter de les tanques perimetral de separació dels veïns, prèvia preparació del suport que caldrà eliminar les restes de terres i material adherir per configurar un parament pla.

11.1.- Pintures en paraments exteriors

Acabat zones Façanes, buc escala i zones afectades enderrocs, prèvia preparació del suport (neteja dels restes de terra, repicat zona de recolzament forjat enderrocat, passivat i/o extracció d'acers embotits a façanes on es recolzava... etc). Acabat final ídem existents.

11.2.- Pintures sobre suport metàl·lic

Proteccions front a l'oxidació dels elements metàl·liques, pilars jàsseres elements estructurals i de serralleria de l'obra prèvia preparació del suport. Acabat pintat de la nova estructura metàl·lica, amb imprimació i acabat amb pintures antioxidants.

11.3.- Sistemes acabats

11.3.1.- Morters

Acabat zones afectades per l'enderroc parets i col·locació de nova estructura porxo, prèvia preparació del suport (repicat zona parets enderrocades a forjats i parets... etc). Acabat final ídem existents

11.4.- Paviments

Pavimentació de las zones d'actuació, amb rajoles tipus exterior antilliscant .

Col·locació de peça de coronament ceràmica amb doble goteró (peça U), sobre murets de tanca veïns.

12.- Gestió de residus

12.1.- Gestió de terres

12.1.1.- Transport de terres

12.2.- Gestió de residus inertes

12.2.1.- Transporte de residus inertes

12.2.2.- Entrega de residus inertes a gestor autoritzat

Càrrega i transport de runes de manera manual i mecànica. Classificació, transport a abocador i cànon.

13.- Control de qualitat i ensatjos

Controls del formigó dels micropilotages.

Control sobre les soldadures de l'estructura.

Control sobre el recobriment intumescent per a l'estructura metàl·lica.

14.- Seguridad i salut

Mitjans tant individual com a col·lectius per tal de garantir la seguretat en l'obra dels operaris que l'han de realitzar com de terceres persones.

2.3.2.- Justificació de la solució adoptada.

Es tracta d'una actuació per tal de completar l'obra de la **Fase 1** que no es va poder realitzar en el seu dia, que recollia el **"Projecte de demolició parcial dels habitatges adossats del carrer Riera 5, Fase 1"**.

En aquesta 2ª Fase s'executaran totes les obres projectades a la Fase 1 que no es van poder realitzar, i completant-la amb els acabats corresponents i reforma de l'estructura de l'edifici amb formació de porxo, enderrocant parets de tancament de garatges i trasters actuals, per tal d'ajustar l'edificació al que disposa al Pla General Metropolità i Normativa urbanística de l'Ajuntament.

"Les plantes baixes situades en zones inundables i Zona de Flux preferent i en cotes inundables, tindran la possibilitat de construir espais coberts no tancats sense ús de residència permanent que no tindran la consideració de computables a efectes d'edificabilitat, d'acord amb l'establert a l'article 251.4 de les NNUU del PGM.

Els volums que interrompin eventualment la continuïtat de l'espai obert tal com els cossos d'escaleres, ascensors, volums tècnics, espais de consergeries, locals comercials i similars, computaran a efectes del càlcul de la superfície màxima del sostre edificable."

La tipologia dels estintolaments per realitzar l'obra i transformar la planta baixa en un espai cobert però no tancat, es basa en estintolar les parets a partir de confinar les parets de càrrega entre perfils metàl·lics, que permetran una execució sense tenir que dependre dels apuntalaments que sustentin al 100% l'estructura superior, doncs serà la pròpia estructura existent, que la suportarà en tot el procés fins a que l'estructura metàl·lica estigui emplaçada i es faci entrar en càrrega al eliminar la paret.

Aquesta actuació serà per les parets laterals i per la façana posterior, en la façana principal donat l'existència dels forats dels garatges l'estintolament es pot realitzar col·locant la jàssena sota del forjat.

La introducció dels micropilotages be donada per la tipologia de descens de càrregues doncs el canvi de concepte de càrrega repartida a càrrega concentrada a fonamentació no estava contemplada per la fonamentació actual i el treball que es genera al terreny es diferent, en conseqüència ha calgut introduir elements de reforç puntual.

A la façana posterior per tal d'acomplir amb la normativa d'accessibilitat dels habitatges aparellats, s'implantaràn dues escaleres d'accés una per cada habitatge, d'amplada mínima de 1,20mts, el que s'adoptarà com a mesura alternativa a l'accés dels habitatges, escala que serà un cos annexa a l'edifici recalçada en la llosa d'accés per la cuina dels habitatges.

Cal tenir en compte que l'actuació a realitzar, planteja l'eliminació de l'estructura portant en la planta baixa actual que està en servei i en càrrega, amb les deformacions pròpies ja finalitzades. La substitució per elements metàl·lics que entraran en càrrega una vegada estiguin implementats, inicia un nou període de deformacions en el moment que l'estructura nova entri en càrrega, s'han calculats rigideses estructurals superiors a les normals, per tal de minimitzar les deformacions diferides, però aquestes no són nul·les i per tant cal esperar una entrada en càrrega de l'edificació, i en conseqüència la deformació dels elements estructurals. Aquestes deformacions en cap cas reduiran la solidesa estructural del conjunt edificatori.

MD 2.4. Integritat de les obres –

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de contractes del Sector Públic, es manifesta que les obres contemplades en el present projecte, constitueixen una obra completa en el sentit exigint l'article 125 del Reglament, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra, constituint la seva entrada en servei la solució íntegra de la problemàtica exposada en aquesta memòria, i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

MD 2.5. Justificació dels paràmetres urbanístics, resum de la intervenció.

MD 2.5.1: Superfície actuals i finals

QUADRE DE SUPERFÍCIES PER PLANTES									
EXISTENT		UTILS Hab. Esquerra	UTILS Hab. Dreta	CONSTRUÏDES PER PLANTA	REFORMAT		UTILS Hab. Esquerra	UTILS Hab. Dreta	CONSTRUÏDES PER PLANTA
PLANTA SEGONA		Hab. Esq	Hab. Dreta		PLANTA SOTACOBERTA		Hab. Esq	Hab. Dreta	
Est 1	Sotacoberta estudi	10,10 m²	10,10 m²		Est 1	Sotacoberta estudi	10,10 m²	10,10 m²	
Est 2	Sotacoberta estudi	9,50 m²	9,50 m²		Est 2	Sotacoberta estudi	9,50 m²	9,50 m²	
Esc	Escala i Pas	6,60 m²	6,60 m²		Esc	Escala i Pas	6,60 m²	6,60 m²	
subtotal Planta 2		16,70 m²	16,70 m²	19,86 m²	subtotal Planta Scoberta		16,70 m²	16,70 m²	19,86 m²
PLANTA PRIMERA		Hab. Esq	Hab. Dreta		PLANTA SEGONA		Hab. Esq	Hab. Dreta	
Es	Escala	3,00 m²	3,00 m²		Es	Escala	3,00 m²	3,00 m²	
Pa	Pas	6,40 m²	6,40 m²		Pa	Pas	6,40 m²	6,40 m²	
B1	Bany 1	3,50 m²	3,50 m²		B1	Bany 1	3,50 m²	3,50 m²	
D1	Habitacio doble	14,65 m²	14,65 m²		D1	Habitacio doble	14,65 m²	14,65 m²	
B2	Bany2	3,95 m²	3,95 m²		B2	Bany2	3,95 m²	3,95 m²	
D2	Habitacio 2	6,05 m²	6,05 m²		D2	Habitacio 2	6,05 m²	6,05 m²	
D3	Habitacio 3	10,65 m²	10,65 m²		D3	Habitacio 3	10,65 m²	10,65 m²	
Bl	Balco	0,45 m²	0,45 m²		Bl	Balco	0,45 m²	0,45 m²	
subtotal Planta 1		48,65 m²	48,65 m²	117,96 m²	subtotal Planta 2		48,65 m²	48,65 m²	117,96 m²
PLANTA BAIXA		Hab. Esq	Hab. Dreta		PLANTA PRIMERA		Hab. Esq	Hab. Dreta	
Px	Porxo	0,82 m²	0,82 m²						
Rb	Rebedor	6,95 m²	6,95 m²		Rb	Rebedor	6,95 m²	6,95 m²	
Sl	Sala	24,25 m²	24,25 m²		Sl	Sala	24,25 m²	24,25 m²	
Lb	Lavabo	2,45 m²	2,45 m²		Lb	Lavabo	3,27 m²	3,27 m²	
K	Cuina	11,75 m²	11,75 m²		K	Cuina	11,75 m²	11,75 m²	
E	Escala	3,00 m²	3,00 m²		E	Escala	3,00 m²	3,00 m²	
subtotal Planta Bx		49,22 m²	49,22 m²	117,96 m²	subtotal planta 1a		49,22 m²	49,22 m²	117,96 m²
PLANTA SOTERRANI		Hab. Esq	Hab. Dreta		PLANTA BAIXA		Hab. Esq	Hab. Dreta	
E	Escala	1,70 m²	1,70 m²		E	Escala	1,70 m²	1,70 m²	
Pa	Pas	2,65 m²	2,65 m²		Pa	Pas	2,65 m²	2,65 m²	
G	Garatge	26,00 m²	26,00 m²		Px	Porxe garatge	0,00 m²	0,00 m²	
Tr	Traster	19,75 m²	19,75 m²		Px	Porxe posterior	0,00 m²	0,00 m²	
					Inst	Coarto intalacions	3,31 m²	3,31 m²	
subtotal Planta St		50,10 m²	50,10 m²	117,60 m²	subtotal Planta Bx		7,66 m²	7,66 m²	23,08 m²
Total Su x habitatge		164,67 m²	164,67 m²		Total Su x habitatge		122,23 m²	122,23 m²	
QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES									
				EXISTENT					REFORMADA
SUP. CONSTRUÏDES edifici estat inicial				373,38 m²	SUP. CONSTRUÏDES edifici reformat				278,86 m²

MD 2.5.2 Justificació dels compliment dels paràmetres urbanístics:

COMPARATIU DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS					
PGM 15 i 15a s/PMU					
Concepte	NORMATIVA		PROJECTE		
Tipologia d'edificació		Edificació aïllada	=	Edificació aïllada	✓
Superfície de parcel·la mínima		300.00 m ²	<	Sup parcela 310.00 m²	✓
Edificabilitat neta màxima	0.90 m ² s /m ²	x 310.00 m ² = 279.00 m²	>	Edif. Parcela 278.86 m²	✓
Ocupació màxima de la parcela:		40% x 310.00 m ² = 124.00 m²	>	Ocupació 117.96 m²	✓
Nombre de plantes		Pl baixa + 2Pl pis	=	Pl baixa + 2Pl pis	✓
Alçada reguladora màxima ARM		10.60 ml	>	9.60 ml	✓
Separació a l'indar:	a vial	3.00 ml	=	a vial 3.00 ml	✓
	a resta partions	2.00 ml	=	a veïns latera 2.00 ml	✓
	a fons parcel·la	2.00 ml	<	a fons parcel. 2.50 ml Escala posterior	✓
		2.00 ml	<	a fons parcel. 6.80 ml Edificació	✓
Densitat d'habitatges	1Habitatge c/100m ² =	278,97m ² / 100m ²	=	2 Habitatges	✓
Usos parrmesos		Hab Plurifamiliar i unifamiliar	=	2 habitatges unifamiliars aparellats	✓
Tanques		Fins a 1,50mt opaca i 2.50 calada	=	1,50 ml opaca / fins a2,50 calada	✓
Construcció auxiliar		15.00 m ²		no hi ha	
Piscina		10% max		No ni ha	
Cosos sortins i semitancats		s/ Art 229 i 230 NNUU PGM		No ni ha	
Elements sortins		s/ Art 231 NNUU PGM		No ni ha	
Superfície d'ajardinament	30% x	310 m ² = 93.00 m²	<	118.30 m²	✓
Superfície d'ajardinament espessa	20% x	310 m ² = 62.00 m²	<	62.70 m²	✓

MD 2.5.3 Justificació del cos escala i el seu compliment en quan a la normativa habitabilitat i el DB SUA 9:

En quan a la implantació de l'escala exterior per cadascuns dels habitatges, és realitza per tal de donar compliment al normativa d'habitabilitat *decret 141/2012 (punts 2.1, 2.4.1 i 3.4)*. En el plànol DGA ACC1 queda justificat la implantació de l'escala amb un ample replans iguals i majors a 1,20mts i tan mateix la superfície construïda de les escales no computa en quan als paràmetres urbanístics en aplicació l'aplicació l'art. 9 bis punt 2 del text refós de la Llei d'urbanisme. (DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.)

En quan a la Habitabilitat:

Requisits d'habitabilitat exigibles als edificis d'habitatges

2.1 Accessibilitat.

Tots els edificis plurifamiliars d'obra nova i els que resultin de la reconversió d'un edifici existent i d'obres de gran rehabilitació que afectin el conjunt de l'edifici han de disposar d'un itinerari accessible per accedir a cada un dels habitatges.

Excepcionalment, en els casos d'impossibilitat tècnica i que l'entorn existent no ho permeti, s'haurà de garantir l'itinerari practicable o preveure espais suficients per poder instal·lar en el futur els productes de suport necessaris per disposar d'aquests itineraris.

2.4.1 Ascensor

c) Així mateix s'admet que en els edificis que tinguin un màxim de dos habitatges en plantes diferents de la d'accés a l'immoble, la previsió d'espai pugui ser instal·lar una plataforma elevadora en lloc d'un ascensor. En aquest cas cal preveure un buit de dimensions mínimes 1,50 m x 1,50 m, per ubicar-hi una plataforma elevadora vertical o una escala d'amplada mínima 1,20 m en tot el recorregut per admetre

una plataforma elevadora inclinada. El disseny dels espais i elements de la zona comuna i la distribució de portes han de preveure la continuïtat de la guia de la plataforma.

3.4 Accessibilitat.

3.4.1 Els habitatges han de ser, com a mínim, practicables i han de complir les condicions següents

Es compleixen els requisits amb l'escala per tal de fer l'escala accessible

L'escala plantejada permetrà la implantació d'una plataforma elevadora i és planteja com una previsió d'espai suficient donant compliment al requeriment. l'aplicació l'art. 9 bis punt 2 del text refós de la Llei d'urbanisme. (DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.)

Indica:

2 Els projectes d'obres per a la rehabilitació d'edificacions preexistents poden comportar l'autorització per ocupar, mentre subsisteixi l'edificació, sòls reservats a sistemes urbanístics o terrenys privats inedificables que siguin indispensables per instal·lar ascensors o altres elements relacionats amb l'accessibilitat de les persones, o per a reduir com a mínim el 30% de la demanda energètica anual destinada a la calefacció o la refrigeració de l'edifici d'acord amb el que estableix la legislació en matèria de sòl, sempre que:

a) Sigui inviable tècnicament o econòmicament qualsevol altra solució.

b) No es perjudiqui sensiblement la funcionalitat del sistema urbanístic afectat o les condicions de ventilació, assolellament i vistes de les edificacions veïnes.

En aquests supòsits no és necessària la modificació del planejament urbanístic.

En primer lloc definida l'escala com un element per tal de complir amb l'accessibilitat de l'edifici existent, segons la Normativa d'Habitabilitat, doncs si bé la actuació projectada és per aconseguir allò que hem exposat en el capítol MD 1.2. calia també fer practicable l'accés a l'edifici, segons s'indica a la normativa vigent i en intervencions del calat que en aquest edifici s'està realitzant .

De les opcions de intervindre en l'interior dels habitatges, es va descartar, doncs l'escala existent que n'és de semi-cargol comportava enderrocar-la totalment i fer-la de nou, a la vegada, calia augmentar la seva dimensió, el que comportava reducció dels espais de l'habitatge reduint-ne l'habitabilitat.

En quan a la previsió de forat d'ascensor existent aquest es d'una dimensió que fa inviable d'instal·lació d'un assessor practicable.

En segon lloc les obres d'adaptació de l'interior suposava les modificacions en tots els àmbits, apart dels propis constructius, instal·lacions, d'electricitat, d'aigua i gas que passen al costat del buc de l'escala.

Per tant l'opció de una escala per fora, es viable i realitzarà la funció a la que es pretén utilitzar, a més de permetre un accés al jardí des de la planta.

L'escala plantejada es d'estructura metàl·lica amb graons de pedra prefabricada sense tàbica, que **compleixen allò que defineix el CTE DB SUA 1 i 9 com a escales d'ús restringit*** en el **article 4.1** permet que l'escala no disposi en aquest cas de tàbica el que permet una permeabilitat visual horitzontal, i minimitzant el seu volum, i el seu recorregut serà des de la planta jardí a la planta Primera.

Per altre cantó i com es pot veure en els dibuixos 3D que adjuntem en el plànol DGA E06 la seva implantació no afecta ni a la ventilació, ni a les vistes ni assolellament de les finques veïnes del seu entorn immediat que són la veïna de la dreta carrer Riera 7, la de la esquerra Riera 3 i de les que donen per la part posterior de la parcel·la carrer Poblet 13 i Poblet 15.

*Anejo A Terminología Uso Residencial Vivienda

Edificio o zona destinada a alojamiento permanente, cualquiera que sea el tipo de edificio: vivienda uni-familiar, edificio de pisos o de apartamentos, etc.

Uso restringido. Utilización de las zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas que tienen el carácter de usuarios habituales, incluido el interior de las viviendas y de los alojamientos (en uno o más niveles) de uso Residencial Público, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas.

MD 2.5.4 Justificació de l'article 225 punt 2 de les NNUU:

En edificació aïllada la planta baixa oberta haurà de tenir una alçada lliure mínima de 3,00m, en aquest cas es tracta de una actuació de reforma de un edifici existent, en la que la planta que passa a ser Pb era la planta soterrada, amb una alçada lliure de 2,25mts, alçada que no modifiquem, ja que rebaixar el terra 75cm en primer lloc caldria enderrocar la fonamentació existent, acció totalment inviable, i en segon lloc al baixar la cota més enllà dels 60cm (art 225 punt 1b) incompliríem l'esmentat article, finalment la elevació de l'edifici no te cap mena de viabilitat.

MD 2.5.5 Superfícies construïdes d'actuació:

*ACTUACIÓ EN PLANTA BAIXA		
- Reforma estructural, canvi de planta tancada a planta porxada Garatge	48.84	M ²
- Reforma estructural, canvi de planta tancada a planta porxada Traster	44.96	M ²
*ACTUACIÓ EN LA PARCEL·LA		
- Enderroc de plataforma lateral esquerra	30.32	M ²
*TOTAL SUP. ACTUACIÓ	124.12	M²

MD 3 Prestacions de l'edifici: Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici.

Tot i la exempció de les exigències, cal entendre que la intervenció, Fase 2, es farà amb l'objectiu d'ajustar l'edificació al que disposa al Pla General Metropolità i Normativa urbanística de l'Ajuntament, amb el sobreentès de no reduir les condicions de seguretat preexistents, així doncs el referent a assolir o aproximar-se és el de la normativa vigent, i en quant a les exigències dels documents bàsics del CTE que li puguin ser d'aplicació

MD 3.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici.

MD3.1.1. Condicions de funcionalitat relatives a l'ús de l'edifici

Les obres projectades es realitzaran al solar, part exterior del edifici per tal de recuperar la cota del terreny natural, que s'havia alterat, i adaptar les tanques perimetrals, també es realitzarà a l'interior de l'edificació amb la transformació a porxo de la Planta Baixa de l'edifici existent, que ara esta tancada i destinada a garatges i trasters.

Les obres, d'aquesta Fase 2, garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació, s'adaptaran al PGM i Normes Urbanístiques.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar a les zones d'actuació, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Seguretat	Estructural
En cas d'Incendi	
	D'Utilització i Accessibilitat
	Salubritat
- Funcionalitat	Relatives a l'Ús
	Accessibilitat
- Habitabilitat	Altres requisits

En funció del tipus d'intervenció es defineixen els requisits en funció de la normativa que li es d'aplicació al projecte i derivats de l'encàrrec, són d'aplicació al projecte:

En el present apartat descriurà l'ús de la normativa vigent en el conjunt de modificacions i càlculs del projecte d'intervenció, que ha establert les pautes de treball i ha condicionat el resultat final.

La normativa principal d'aplicació ha estat el Codi Tècnic de l'edificació, tot i que s'ha requerit l'ajuda d'altres documents per al càlcul d'alguns elements i adaptació al PGM i Normes Urbanístiques.

A continuació es descriuen els apartats del CTE aplicats i als que no li son d'aplicació:

***DB SE - AE. Accions en l'Edificació**

La reforma estructural a realitzar adoptarà l'estat de càrregues vigents del projecte per al qual es va construir l'edifici i partit dels càlcul estructures, realitzats a tal efecte, en aquest punts que no es disposi d'informació s'empraran la normativa específiques NRE-AEOR-93

***DB SE –Seguretat Estructural**

L'objectiu del requisit bàsic "Seguretat estructural" consisteix en assegurar que l'edifici tingui un comportament estructural adequat front a les accions i influències que pugui estar sotmès front accions durant la seva reforma i l'ús previst. (Veure apartat ESTRUCTURES)

***DB SE - C. Fonamentacions**

S'implementaran els fonaments existent amb la fonamentació dels micropilotages donat la tipologia de treball de la fonamentació i la plantejada en la reforma.

***DB SE - A. Acer**

Es realitzarà l'estructura de suport de nou porxo amb pilars metàl·lics i jàsseres de metàl·liques. Acer UNE-EN 10025 S275JR, en pilars i jàsseres de reforç, amb peces simples de perfils laminats en calent HEB ó UPN,i rodó, acabat amb imprimació antioxidant, capa de protecció i tractament al foc, treballat i muntat en taller i col·locat en unions soldades en obra.

Per al disseny de l'estructura, s'han pres les característiques mecàniques que es consideren en el DB SE-A, i el CODI ESTRUCTURAL RD 470/2021. (Formigó i Estructura metàl·lica) així com el mètode de resistència de càlcul que es proposa.

***DB SE - F. Fàbrica**

No s'actua sobre l'estructura existent de fàbrica, ja que l'actuació pretén substituir el treball de l'obra de fàbrica per estructura metàl·lica, i la que resti a l'obra a excepció del nucli d'escala ja no tindrà funció estructural.

***DB SE - M. Fusta**

No existeix estructura de fusta

***DB SI. Seguretat en cas d'incendi + Fitxa**

Segons el punt 3 de l'article 2 en intervencions en edificis existents han de complir el CTE. En reforma a realitzar en l'habitatge, es contempla dins l'àmbit general d'aplicació del CTE, que es correspon amb l'àmbit d'aplicació de les exigències bàsiques SI del CTE.

Tot i això, aquest document bàsic ha estat aplicat només en proporció a les seccions que afecten a les característiques concretes de l'habitatge en el que s'actua, ja que per tractar-se d'un projecte què és canvia el tipus d'estructura de la planta baixa. Es comprovarà quines son les implementacions a realitzar a aquesta estructura nova que han d'acomplir sense minvar les prestació que l'edifici disposava.

Aquestes exigències s'haurien de satisfer adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

DB-SI Seguretat en cas d'incendi SI 1-2-3-4-5-6.✓

R.D. 314/2006 (BOE 28/03/2006) i modificacions posteriors

El projecte per garantir el requisit bàsic de "Seguretat en cas d'incendi" i protegir els ocupants de l'edifici dels riscos originats per un incendi, complirà, amb els paràmetres objectius i procediments del Document Bàsic DB-SI, per a totes les exigències bàsiques:

SI 1 Propagació interior, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu interior.

SI 2 Propagació exterior, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu exterior.

SI 3 Evacuació dels ocupants, per disposar dels mitjans d'evacuació adequats per que els ocupants puguin abandonar l'edifici.

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis, per disposar dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extensió del incendi.

SI 5 Intervenció dels bombers, per facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció

SI 6 Resistència estructural al incendi, per garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

Normativa d'aplicació:

- 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).

- Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10).

-Justificació del recorregut d'evacuació en funció de les Fitxes TINSCI DT-16 (veure fitxa annexada 1a)

En la fitxa es requadre les condicions que es compleixen i que es grafien en el plànol DGA SI01

Criteris d'aplicació:

- En tot cas, les obres reforma estructural no podran reduir les condicions de seguretat preexistents, quan aquestes siguin menys estrictes que les contemplades en el DB SI.

DB SI 1. Condicions per limitar la propagació interior del incendi

L'actuació no modifica els sectors d'incendi actuals.

La reacció al foc dels elements constructius no es veu alterada i, molt menys reduïda, per l'actuació del projecte.

DB SI 2. Condicions per limitar la propagació exterior del incendi

No és modifica la resistència al foc actual de les façanes, ni de les mitgeres ni de la coberta.

Segons estableix l'apartat 1 del CTE DB-SI2, les mitgeres o murs colindants amb altre edifici situats a 180º han de tenir una resistència al menys EI-120. Veure Plànol DGA SI01

Per les característiques d'emplaçament, de relació amb els edificis del seu entorn i per les seves característiques constructives, el projecte compleix amb les prescripcions marcades per a evitar la propagació a l'exterior per les seves façanes i la seva coberta. Els materials de revestiment exteriors en façanes i mitgeres d'edificis seran de classe de reacció al foc no superior a B-s3,d0, més exigent des de el punt de vista de la seguretat, d'acord amb el Codi Tècnic de l'edificació, document bàsic SI i del RD 312/2005.

DB SI 3. Evacuació dels ocupants

La modificació de la planta baixa ni augmenta ni disminueix l'alçada total de l'edifici continuant essent un únic sector d'incendi (residencial habitatge)

El recorregut d'evacuació de l'habitatge ni augmenta ni disminueix és de 8.40m (<25m). L'habitatge té una superfície útil interior $126.20\text{m}^2 < \text{als } 150\text{m}^2$.

En tot cas, l'ocupació prevista en l'habitatge és de 6 persones ($20\text{m}^2/\text{persona} = 120\text{m}^2 < \text{sup. Útil de } 126,20\text{m}^2$). Dons cada habitatge disposa del seu nucli de comunicació vertical

La porta al carrer del habitatge es accessible des de la façana.

DB SI 4. Instal·lacions de protecció contra incendis.

Tot i la tipologia que ara disposarà la part davantera de l'edifici com a porxo obert serà utilitzat com a garatge, i com a tal deurà de disposar dels elements de protecció, que germanitzin la seva seguretat front a l'incendi, amb la implementació d'Extintor portàtil i detector de fums i en l'evacuació en la part posterior del altre porxo enllumenat d'emergències.

A part de les que contempli l'estructura amb un R90 mitjançant un pintura intumescent .

DB SI 5. Condicions per a la intervenció de bombers i d'evacuació exterior de l'edifici

Accessibilitat per façana

Les obertures de façana compleixen amb:

o L'altura de les finestres respecte el nivell de planta no és major que 1,20m.

o Les seves dimensions són majors que 0,80x1,20m i la distància entre dues finestres és menor que 25m.

DB SI 6. Condicions de resistència al foc de l'estructura

Segons la Taula 3.1 del DB-SI 6, la resistència al foc de l'estructura de l'edifici ha de ser R-60 perquè l'altura d'evacuació és <15m (ús residencial habitatge). Tot i l'indicat existeix un apart que es considera local de risc (garatge) passant a ser un **R-90**.

Els elements estructurals verticals de l'edifici en la planta baixa seran elements metàl·lics que caldrà implementar amb un recobriments intumescent per tal de garantir aquest requeriment de **R-90**, per coherència tota l'estructura metal·lica nova de la planta baixa es farà **R-90**

Es protegiran el nou perfil metàl·lics dels estintolaments vers el foc per tal de garantir una resistència mínima de R-90 mitjançant l'aplicació de pintures intumescent segons el quadre adjunt de recobriments.

DB SI 6, 1 .-Justificació del compliment de l'estructura emprada.

1.1.- Condicions de resistència al foc dels elements de reforç estructurals.

Es considera que la **resistència al foc, R, d'un element estructural principal** d'un edifici (inclosos forjats, bigues i suports) és suficient si:

Assoleix la classe indicada en les **taules 3.1 i 3.2** que representa el temps en minuts de resistència enfront de l'acció representada per la **corba normalitzada temps-temperatura**, o apartat b)

b) Suporta aquesta acció durant el **temps equivalent d'exposició al foc** definit a l'apartat anterior

Taula 3.1 Resistència al foc suficient dels elements estructurals principals de l'edifici

ÚS DEL SECTOR D'INCENDI CONSIDERAT	RESISTÈNCIA AL FOC			
	Plantes soterrani h > 1,50 m	Plantes sobre rasant Altura d'evacuació de l'edifici, h		
		h < 15 m	15 ≤ h < 28 m	h ≥ 28 m
HABITATGE UNIFAMILIAR (1)	R 30	R 30	-	-
ADMINISTRATIU, DOCENT, RESIDENCIAL HABITATGE, RESIDENCIAL PÚBLIC,	R 120	R 60	R 90	R 120
1 En habitatges unifamiliars agrupats o adossats, els elements que formin part de l'estructura comuna tindran la resistència al foc exigible a edificis d'ús Residencial Habitatge. 2 La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulti quan es considera com a sostre del sector d'incendi situat sota aquest terra.				

Per altre canto al existit l'ús de garatge en la planta baixa que es considera de **Risc Baix segons la Taula 2.1**

Cabria considerar l'estructura de la planta baixa segons la **Taula 2.2 Resistència al foc de l'estructura portant** ⁽²⁾ R 90

⁽²⁾ El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2,

Realitzats els càlculs estructurals el programa emprat Cypecad V2024b es retorna els resultats següents:

1.2. - COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO

1.2.1.- Datos generales

Código Estructural, A20.5.3

Código Estructural

Referencias:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
- a_m: distancia equivalente al eje de las armaduras (Código Estructural, Anejo 20- Fórmula 5.5).
- a_{min}: distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
- b: menor dimensión de la sección transversal.
- b_{min}: valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.
- Rev. mín. nec.: espesor de revestimiento mínimo necesario.
- Aprov.: aprovechamiento máximo del perfil metálico bajo las combinaciones de fuego.

Comprobaciones:

Generales:

- Distancia equivalente al eje: a_m ³ a_{min} (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).
- Dimensión mínima: b ³ b_{min}.

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 1	R 90	X	El propio existente	El propio existente	Pintura intumescente	Pintura intumescente

1.3.- Comprobaciones

1.3.1.- Estructura pilares

Forjado 1 - Pilares - R 90			
Refs.	Sección	Revestimiento Pint. intumescente ⁽¹⁾	Estado
		Espesor (mm)	
P1	2xHE 160 B([=])	1.4	Cumple
P2	2xHE 160 B([=])	1.6	Cumple
P10	2xHE 160 B([=])	1.6	Cumple
P7	HE 160 B	1.0	Cumple
P6	2xHE 160 B([=])	0.8	Cumple
P8	HE 160 B	0.8	Cumple
P14	2xHE 160 B([=])	0.8	Cumple
P5	2xHE 160 B([=])	0.8	Cumple
P13	2xHE 160 B([-])	1.0	Cumple
P3	HE 160 B	2.4	Cumple
P11	HE 160 B	2.4	Cumple
P4	HE 160 B	1.8	Cumple
P12	HE 160 B	1.8	Cumple
P9	2xHE 160 B([=])	1.2	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente			

1.3.1.- Estructura jácnas

Forjado 1 - Jácnas - R 90						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
1	P9-P10	UPN 260, Doble en I con presillas	582.5	90.01%	2.0	Cumple
	P10-P11	UPN 260, Doble en I con presillas	611.0	99.64%	1.8	Cumple
	P11->	UPN 260, Doble en I con presillas	1004.0	38.97%	---	Cumple
2	<-P12	UPN 240, Doble en I con presillas	1004.0	43.15%	---	Cumple
	P12-P13	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	90.40%	1.8	Cumple
	P13-P14	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	95.23%	1.8	Cumple
3	<-P4	UPN 240, Doble en I con presillas	1004.0	42.65%	---	Cumple
	P4-P5	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	90.39%	1.8	Cumple
	P5-P6	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	95.23%	1.8	Cumple
4	P1-P2	UPN 260, Doble en I con presillas	582.5	90.01%	2.0	Cumple
	P2-P3	UPN 260, Doble en I con presillas	611.0	99.52%	1.8	Cumple
	P3->	UPN 260, Doble en I con presillas	1004.0	39.45%	---	Cumple
5	P9-P7	HE 180 B	627.5	82.67%	1.6	Cumple
	P7-P1	HE 180 B	627.5	80.61%	1.6	Cumple
6	P14-P8	HE 180 B	595.5	94.44%	1.8	Cumple
	P8-P6	HE 180 B	595.5	93.38%	1.8	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente						

1 Fitxa compliment DB-SI Seguretat en cas d'incendi SI 1 a 6

1b Fitxes TINSCI DT-16

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Ref. del projecte 1670 Riera 5, Montcada i Reixac

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI)

Nova construcció		Ampliació		Rehabilitació		Reforma	✓	Canvi d'ús	
Reforma	- Es manté l'ús:	→ S'aplica als elements afectats per la reforma sempre que allò suposi una major adequació a les condicions del DB SI.				✓			
	- Altera l'ocupació o la distribució respecte dels elements d'evacuació:	→ El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests elements d'evacuació .				✓			
	- Afecta a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi:	→ Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI.							
	- En qualsevol cas:	→ Les obres de reforma no podran reduir les condicions de seguretat preexistents , quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.				✓			
Canvi d'ús	- Afecta a una part de l'edifici:	→ El DB SI s' aplica únicament a aquesta part , així com als elements d'evacuació que la serveixin.							
	- Una part d'un edifici d'habitatges destinada a qualsevol altre ús es transforma en habitatge:	→ El DB SI s'aplica únicament a aquesta part , però no caldrà aplicar-ho als elements d'evacuació de l'edifici.							
Edificis protegits	- Si les obres són incompatibles amb el grau de protecció de l'edifici:	→ Es poden aplicar solucions alternatives que permetin el major grau d'adequació possible des del punt de vista tècnic i econòmic. En la documentació final d'obra es faran constar les limitacions d'ús, si n'hi ha.							
Solucions adoptades en el projecte	- Compleixen els paràmetres i procediments del CTE DB SI						✓		
	- Es proposen solucions diferents a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. * (S'indica si s'hi ha solució diferent en la casella corresponent i es justificarà a part).								

PARÀMETRES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI⁽¹⁾

SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI

CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ		segons l'ús i superfície construïda del sector, S							
SECTORS D'INCENDI		Nombre de sectors	CONDICIONS						
Ús Residencial Habitatge ⁽²⁾		1	- Compartimentat en sectors: S ≤ 2.500 m² ⁽³⁾ - Separació entre habitatges ≥ EI 60.			✓			
Aparcament integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda S > 100 m² ⁽⁴⁾			- Sector d'incendi diferenciati : sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - Veure fitxa SI- Aparcament						
Establiments	Ús Administratiu, Docent o Residencial Públic, S > 500 m²		- Cada establiment és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.						
	Ús Comercial, Hospitalari o Pública Concurrencia		- Cada establiment és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.						
Sector de risc mínim			- Exclusivament de circulació. Càrrega de foc 40 MJ/m². - Comunicació a través de vestíbuls d'independència.						
Escales i ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial d'incendi amb la resta de l'edifici:		- Compartimentats amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors o locals de risc que comuniquen. - Accés a l'ascensor (opcions): a) A cada accés: porta d'ascensor E 30 b) A cada accés i sempre des d'aparcament o local de risc especial: vestíbul d'independència amb una porta EI ₂ 30-C5. c) Si en el sector inferior es col·loca porta d'ascensor E 30 i porta de vestíbul EI ₂ 30-C5: no cal adoptar cap mesura en el superior. d) Si el sector inferior és de risc mínim: no cal adoptar cap mesura en el sector superior.							
RESISTÈNCIA AL FOC, EI t (E: integritat; I: aïllament; t: temps exigít en minuts; C: tancament automàtic)									
ELEMENTS compartimentadors de sectors d'incendi	ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h _a (ascendent); h _d (descendent)							
		Plantessota rasant		Plantessobre rasant					
		h _a ≥ 1,50 m		h _d ≤ 15 m		15< h _d ≤ 28 m		h _d > 28 m	
PARETS I SOSTRES	Residencial Habitatge	EI 120		EI 60	✓	EI 90		EI 120	
	Administratiu, Docent i Residencial Públic S >500 m²	EI 120		EI 60		EI 90		EI 120	
	Comercial, Hospitalari i Pública Concurrencia	EI 120 EI 180, h>28 m		EI 90		EI 120		EI 180	
	Aparcament S > 100 m² ⁽⁴⁾	EI 120		EI 120		EI 120		EI 120	
	Sector de risc mínim	No s'admet		EI 120		EI 120		EI 120	
PORTES DE PAS	a) Comunicació directa	→ EI ₂ t/2 - C5, sent t el temps exigít a la paret							✓
	b) Amb vestíbul d'independència	→ 2 x EI ₂ t/4 - C5, sent t el temps exigít a la paret							
⁽¹⁾ Per a edificis amb alçada d'evacuació > 50 m, veure condicions complementàries segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat, així com l'Annex 3 de l'Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis de Barcelona. ⁽²⁾ S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m². ⁽³⁾ Es pot duplicar la superfície si l'edifici disposa d'una instal·lació d'extinció automàtica. ⁽⁴⁾ No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 m².									

CTE DB SI 1.1

CTE DB SI 1.1

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel RD 732/2019. En color taronja es destaquen les més rellevants, i en blau els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI), que es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

SI 1 Propagació interior (continuació)

LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL	CLASSIFICACIÓ					
	ÚS PREVIST	segons superfície construïda, S i volum construït, V				
		RISC BAIX	RISC MIG		RISC ALT	
CTE DB SI 1.2	Aparcament d'habitatge unifamiliar o bé aparcament de $S \leq 100 \text{ m}^2$	En qualsevol cas	✓	-	-	
	Magatzem de residus (escombraries)	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$		$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$	
	Trasters ⁽¹⁾ ⁽²⁾	$50 < S \leq 100 \text{ m}^2$		$100 < S \leq 500 \text{ m}^2$	$S > 500 \text{ m}^2$	
	Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.), tallers de manteniment, etc. ⁽²⁾	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$		$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$	
	Centre de transformació: ⁽³⁾ Potència total: Potència de cada transformador:	$P \leq 2520 \text{ kVA}$ $P \leq 630 \text{ kVA}$		$2520 < P \leq 4000 \text{ kVA}$ $630 < P \leq 1000 \text{ kVA}$	$P > 4000 \text{ kVA}$ $P > 1000 \text{ kVA}$	
	Local comptadors d'electricitat ⁽⁴⁾ i quadres generals de distribució	En qualsevol cas		-	-	
	Sala de maquinària d'ascensors ⁽⁵⁾ , Sala de grup electrogen	En qualsevol cas		-	-	
	Sales de calderes, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$		$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$	
	Sales de màquines d'instal·lacions de climatització	En qualsevol cas		-	-	
	Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	$S \leq 3 \text{ m}^2$		$S > 3 \text{ m}^2$	-	
	CONDICIONS					
	- Resistència al foc de l'estructura	R 90	✓	R 120	R 180	
	- Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors	EI 90	✓	EI 120	EI 180	
	- Vestíbul d'independència	-		Sí	Sí	
	- Portes de pas ⁽⁶⁾	El ₂ 45-C5		2 x El ₂ 30-C5	2 x El ₂ 45-C5	
	- Recorregut màxim fins a alguna sortida del local	$\leq 25 \text{ m}$		$\leq 25 \text{ m}$	$\leq 25 \text{ m}$	
	- Reacció al foc dels materials	- Parets i sostres: B-s1,d0; Terres: B _{FL} -s1				

⁽¹⁾ Per a trasters a aparcaments podeu consultar la fitxa SI Aparcament.

⁽²⁾ Si la càrrega de foc del conjunt de trasters i/o magatzems és superior $\geq 3 \times 10^6 \text{ MJ} \rightarrow$ s'aplicarà el RSCIEI

⁽³⁾ Els Centres de transformació han de complir també les especificacions de l'empresa subministradora

⁽⁴⁾ Segons el REBT 2002, cal disposar de local per a la centralització dels comptadors elèctrics quan es preveuen més de 16 comptadors. Fins a 16 comptadors, pot ser un armari al que el REBT exigeix que sigui mínim E 30.

⁽⁵⁾ Els recintes d'ascensor amb maquinària incorporada no es consideren sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi, segons comentari de la taula 2.1. del DB SI 1.

⁽⁶⁾ No cal que les portes dels locals de risc obrin en sentit d'evacuació.

ESPAIS OCULTS I PASSOS INSTAL·LACIONS	ESPAIS OCULTS (Patinets, cambres, cel-rasos, terres elevats, altres)		
	Compartimentació dels espais ocults:	a) Es manté la compartimentació dels espais ocupables en els ocults, o bé ,	- tancaments: EI t, - registres de manteniment: EI t/2 sent t, el temps de resistència al foc dels espais ocupables
		b) Es compartimenten els espais ocults respecte dels espais ocupables amb:	
	PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)		
	Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²)	a) Es col·locarà un mecanisme d'obturació automàtica, o bé , b) Es constituïran com a elements passants amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat.	✓
CTE DB SI 1.3			
RESISTÈNCIA AL FOC	JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC		
	a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI (Annex C: Formigó, Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica). b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que en disposin. c) Referència a certificats d'assaigs dels elements emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)		✓
CTE DB SI 1.1			

SI 1 Propagació interior (continuació)

REACCIÓ AL FOC

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

SITUACIÓ DE L'ELEMENT

REVESTIMENTS ⁽¹⁾De sostres i parets ^{(2) (3)}De terres ⁽²⁾Zones ocupables ⁽⁴⁾ excepte l'interior de l'habitatge

C-s2,d0

E_{FL}

Passadissos i escales protegits

B-s1,d0

C_{FL}-s1

Locals de risc especial

B-s1,d0

B_{FL}-s1

Espais ocults no estancs: patinets, cel-rasos i terres elevats (excepte interior de l'habitatge), o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi.

B-s3,d0

B_{FL}-s2 ⁽⁵⁾⁽¹⁾ Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres.⁽²⁾ Canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriments resistent al foc.⁽³⁾ Materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa $\geq$ EI 30.⁽⁴⁾ Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.⁽⁵⁾ Es refereix a la part inferior de la cavitat. En espais verticals (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Components de les instal·lacions:
Cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.

- Es regulen per la seva reglamentació específica (REBT 2002)

* Edificis d'habitatge: Les canalitzacions de la instal·lació d'enllaç i de les derivacions individuals seran no propagadores de la flama i de baixa emissió i opacitat reduïda (REBT 2002).



TANCAMENTS FORMATS PER ELEMENTS TÈXTILS

Carpes, tendals, altres:

- T 2, segons norma UNE-EN 15619:2014 o bé D-s2,d0, segons norma UNE-EN 13501-1:2007

JUSTIFICACIÓ DE LA REACCIÓ AL FOC

a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 842/2013 per alguns materials.

b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que en disposin.

c) Referència a certificats d'assaigs dels materials emesos per laboratoris acreditats.

(Els assaigs corresponents s'especifiquen als RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)



CTE DB SI 1.4

SI 2 Propagació exterior

MITGERES

RESISTÈNCIA AL FOC $\geq$ EI 120 als elements verticals separadors d'un altre edifici.

FAÇANES

RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORIZONTAL

- Entre dos edificis colindants ⁽¹⁾

- Entre dos sectors d'incendi



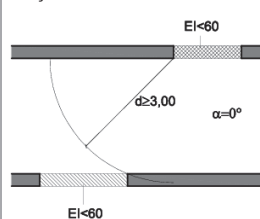
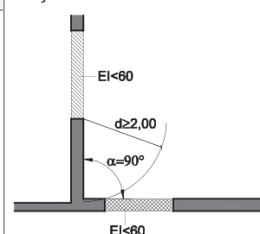
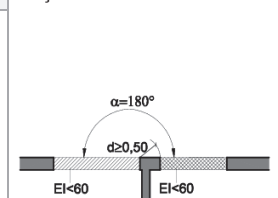
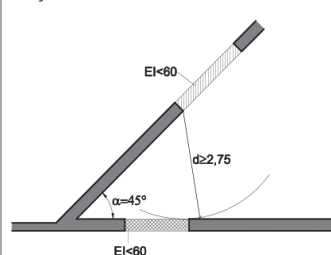
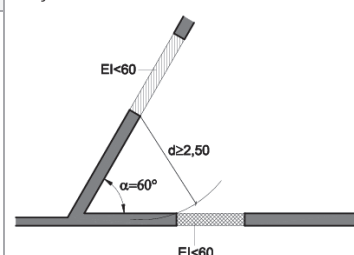
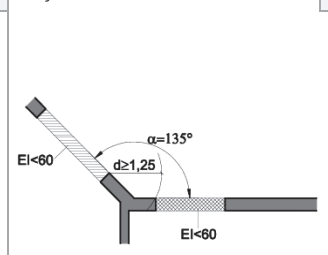
- Entre una zona de risc especial alt i altres zones de l'edifici



- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones de l'edifici

Separació entre els punts de les façanes $\leq$ EI 60:es garantirà una distància en projecció horitzontal d , en funció de l'angle, α , que forma els plans exteriors de la façana. ⁽¹⁾

α	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d , en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Façanes enfrontades ⁽¹⁾Façanes a 90° ⁽¹⁾Façanes a 180° ⁽¹⁾Façanes a 45° ⁽¹⁾Façanes a 60° ⁽¹⁾Façanes a 135° ⁽¹⁾⁽¹⁾ Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, d , fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

CTE DB SI 2.1

SI 2 Propagació exterior (continuació)

FAÇANES

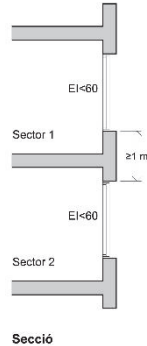
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL

- Entre dos sectors d'incendi

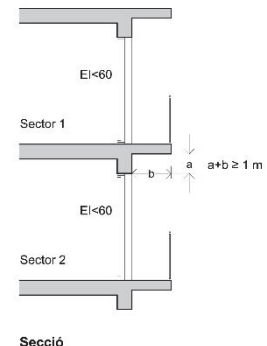
- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones més altes de l'edifici

- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones

Franja d'1 m $\geq$ EI 60 a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana:



Franja d'1 m $\geq$ EI 60 que es pot reduir en la dimensió de l'element sobresortint a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana amb element sobresortint:



CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Altura total de la façana	≤ 10 m	≤ 18 m	> 18 m	≤ 28 m	> 28 m
Sistemes constructius de façana que ocupin més del 10 % de la seva superfície:	D-s3,d0	C-s3,d0	B-s3,d0		
Sistemes d'aïllament a l'interior de cambres ventilades: ⁽¹⁾	D-s3,d0	B-s3,d0			A2-s3,d0
Façanes amb arrencada inferior accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta i fins a una h $\geq 3,5$ m: ⁽²⁾	B-s3,d0			(B-s3,d0)	(A2-s3,d0)

⁽¹⁾ Cal limitar el risc de propagació d'incendi, bé amb els forjats que separen sectors d'incendi, bé amb barreres E 30.

⁽²⁾ S'aplica tant als sistemes constructius de façana com als sistemes situats a l'interior de les cambres ventilades.

CTE DB 2SI 2.1

COBERTES

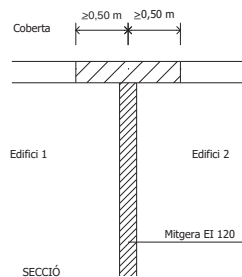
RESISTÈNCIA AL FOC

- Entre dos edificis

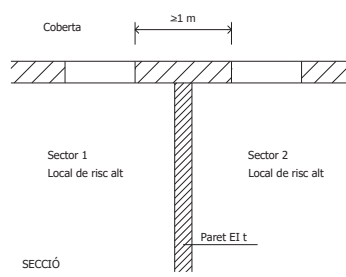
- Entre dos sectors d'incendi

- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici

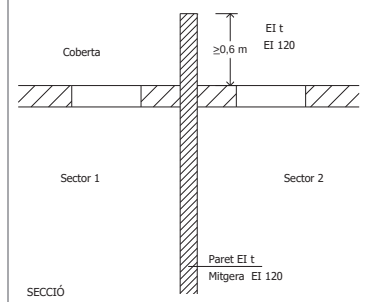
Franja $\geq$ EI 60 i $\geq 0,50$ m, mesurada des de l'edifici adjacent a la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta:



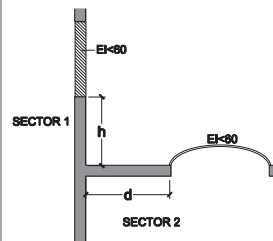
Franja $\geq$ EI 60 i ≥ 1 m en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta:



Perllongar 0,60 m la mitgera o element compartimentador entre dos edificis o sectors:



Separació entre el punts de la façana i la coberta $<$ EI 60 de sectors o edificis diferents:



d (m)	$\geq 2,50$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Sent,

- d, la distància en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta $<$ EI 60.

- l'altura, h, sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana $<$ EI 60.

REACCIÓ AL FOC

Classe de reacció al foc

- Materials que ocupin més del 10 % de l'acabat exterior situat a < 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, de resistència al foc $<$ EI 60, inclosa la cara superior dels voladissos que sobresurtin > 1 m: **B_{ROOF} (t1)**.
- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: **B_{ROOF} (t1)**.

CTE DB SI 2.2

SI 3 Evacuació d'ocupants

CONFIGURACIÓ DE L'EDIFICI	ALTURA D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, h, relativa a l'ús residencial habitatge			
	- h descendent =	8,40 m	h ascendent ⁽¹⁾ =	m
	⁽¹⁾ No pot haver ocupació habitual en plantes que tinguin una altura d'evacuació ascendent més gran de 6 m fins a l'espai exterior segur, ni més de 4 m fins a una sortida de planta, excepte si es tracta de zones d'ocupació nul·la o d'ús aparcament.			
	COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ			
	ESTABLIMENTS integrats en un edifici d'habitatges d'ús: Administratiu, Docent, Hospitalari i Residencial Públic de S _C > 1.500 m ² , i Comercial i Pública Concurrencia de qualsevol superfície	- Sortides d'ús habitual i recorreguts de l'establiment fins a l'espai exterior segur:	a) Independents de las zones comunes del edifici i compartimentats com l'establiment.	
			b) Amb vestíbul d'independència : poden ser sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici ⁽¹⁾	
		- Sortides d'emergència de l'establiment:	a) Independents de las zones comunes del edifici i compartimentades com l'establiment.	
			b) Vestíbul d'independència : comuniquen amb un element comú d'evacuació de l'edifici ⁽¹⁾	
	⁽¹⁾ L'element comú d'evacuació de l'edifici complirà simultàniament les condicions més restrictives de l'ús habitatge i de l'establiment.			
	SORTIDES DE PLANTA (Situades bé a la planta considerada o bé a una planta diferent)			
a) Arrencada d'una escala no protegida que: ^(*)		- Conduex a una planta de sortida de l'edifici. - Àrea del forat del forjat ≤ 1,30 m ² a la superfície en planta de l'escala. * En el sector que contingui l'escala la planta considerada o qualsevol altra inferior no està comunicada amb altres per forats diferents dels de l'escala.		

^(*)L'OMCPI/08 de BCN no la considera en cap cas com a sortida de planta.

b) Arrencada d'una escala compartimentada com els sectors d'incendi que comunica		
c) Porta d'accés a una escala protegida		
d) Porta d'accés a vestíbul d'independència d' escala especialment protegida		
e) Porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un sector d'incendi diferent situat a la mateixa planta:	- cada sector té una sortida de planta - les evacuacions de cada sector no han de confluir, excepte si ho fan en un sector de risc mínim.	
d) Una sortida d'edifici		

SORTIDA D'EDIFICI			
a) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR: <i>(comunicat amb un espai exterior segur)</i>	Per a un màxim de 500 persones , sempre que aquest espai disposi de dos recorreguts alternatius fins a dos espais exteriors segurs, un dels quals no excedeixi de 50 m .		
b) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR SEGUR:	b.1) Espai comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: S ≥ 0,5 P m ² - Situació: al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi R ≤ 0,1 P m des de la sortida d'edifici, sent P, el nombre d'ocupants <i>Cas particular:</i> Si P ≤ 50 persones, no cal comprovar les condicions anteriors de dimensionat.		✓
	b.2) Espai no comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: S ≥ 0,5 P m ² - Situació: Separat ≥ 15 m de l'edifici o del sector.		
	b.3) La coberta d'un altre edifici: compleix les condicions anteriors i, a més, l'estructura independent i l'incendi no els afecta simultàniament.		
	CONDICIONS generals de l'espai exterior segur:	- Permet la dispersió dels ocupants amb seguretat - Permet l'amplia dissipació de calor, fums i gasos - Permet l'accés de bombers i de mitjans d'ajuda	✓

CTE DB SI A i CTE DB SI 3

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ	ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m² superfície útil/ persona		Superfície útil m²	Ocupació P = sup. útil/ densitat
	Residencial habitatge	Plantes d'habitatge	20	✓	126,20	6,31
	Administratiu < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Plantes o zones d'oficina	10			0,00
	Docent < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Conjunt de la planta o de l'edifici	10			0,00
	Residencial Públic < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Zones d'allotjament	20			0,00
	Aparcament ≤ 100 m²	Aparcament	40			0,00
	Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la			
	Altres					0,00
	TOTAL EDIFICI				126,20	6,31

CTE DB SI 3

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	NOMBRE DE SORTIDES EXISTENTS		CONDICIONS		
	Una única sortida de planta:	✓	- Ocupació:	≤ 100 persones	✓
				≤ 50 persones: si han de salvar una altura ascendent > 2 m fins a una sortida de planta ⁽²⁾	
			- Longitud total del recorregut d'evacuació:	≤ 25 m, en general ⁽¹⁾	
				≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ 25 persones. ⁽¹⁾	
			- Altura d'evacuació descendent:	≤ 28 m ⁽²⁾	✓
			- Altura d'evacuació ascendent:	≤ 10 m	
Més d'una sortida de planta:			- Longitud total del recorregut d'evacuació:	≤ 35 m ⁽¹⁾ , a zones on es prevegi ocupants que dormin. ≤ 50 m ⁽¹⁾ , en altres casos	
			- Longitud fins a un punt des del que existeixin, com a mínim, dos recorreguts alternatius:	≤ 25 m, en general. ⁽¹⁾ ≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ 25 persones.	
Més d'una sortida d'edifici:			- Ocupació de l'edifici:	> 500 persones	
⁽¹⁾ La longitud del recorregut d'evacuació es pot augmentar un 25 % si el sector està protegit per una instal·lació d'extinció automàtica.					
⁽²⁾ Si cal tenir dues sortides de planta, cadascuna conduirà a una escala diferent.					

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ		TIPUS D'ELEMENT	DIMENSIONAT		VALOR MÍNIM
		Portes i passos:	$A \geq P / 200$	✓	0,80 m 0,80 m ≤ A. porta d'una fulla ≤ 1,23 m. 0,60 m ≤ A. cada fulla en porta de 2 fulles ≤ 1,23 m En escales protegides o especialment protegides, en planta baixa A. porta ≥ 0,80 x A. escala protegida
		Passadissos i rampes:	$A \geq P / 200$		1,00 m 0,80 m , a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals
Escales no protegides per a evacuació:	descendent	$A \geq P / 160$	✓	Amplades mínimes: taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2. ✓ 1,00 m , zones comunes d'ús general residencial habitatge inclosa comunicació amb l'aparcament. 0,80 m , d'ús restringit ≤ 10 usuaris habituals	
	ascendent	$A \geq P / (160-10h)$			
Escales protegides i especialment protegides:		$E \leq 3 S + 160 A_s$			
Passadissos protegits		$E \leq 3 S + 200 A$		1,00 m , en general 0,80 m , a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	
Zones a l'aire lliure:	Passos, passadissos i rampes	$A \geq P / 600$		Només si serveixen a l'evacuació de zones a l'aire lliure i sempre que discorrin per l'exterior o per zones equivalents a la d'un sector de risc mínim. En altres casos, es dimensionen com a interiors.	
	Escales	$A \geq P / 480$			
Sent, A = Amplada de l'element, [m] As = Amplada de l'escala protegida al seu desembarcament a la planta de sortida de l'edifici, [m] h = Altura d'evacuació ascendent, [m] P = Nombre total de persones que es preveu que passin pel punt l'amplada del qual es dimensiona. E = Suma dels ocupants assignats a l'escala. Només caldrà aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta en una de les plantes, amb la hipòtesi més desfavorable. S = Superfície útil o bé del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones - incloent la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis-, o bé del passadís protegit.					
JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ					
En funció de la complexitat de l'edifici caldrà adjuntar un estudi complementari per a justificar el dimensionat dels elements d'evacuació (ocupació, distribució fins a les sortides, simultaneïtats, hipòtesi de bloqueig, capacitat de sortides i escales, etc.).					

CTE DB SI 3.4

PROTECCIÓ DE LES ESCALES	EVACUACIÓ	CONDICIONS SEGONS TIPUS DE PROTECCIÓ DE L'ESCALA ^{(1) (2)} segons l'altura d'evacuació de l'escala, h i el nombre de persones a les que serveix, P					
		No protegida		Protegida		Especialment protegida	
	Descendent	$h_d \leq 14 \text{ m}$	✓	$h_d \leq 28 \text{ m}$		En qualsevol cas	
	Ascendent	$h_a \leq 2,80 \text{ m}$ $h_a \leq 6,00 \text{ m i } P \leq 100 \text{ pers.}$		En qualsevol cas		En qualsevol cas	
	⁽¹⁾ Les escales compliran a totes les seves plantes les condicions més restrictives de les corresponents als usos dels sectors d'incendi amb els que comuniquin. Quan un establiment contingut en un edifici d'ús Residencial Habitatge no hagi de constituir sector d'incendi (segons SI 1), i comparteix l'escala amb els habitatges, les condicions exigibles a l'escala són les corresponents a l'ús Habitatge.						
⁽²⁾ Les escales que comuniquin sectors d'incendi diferents però l'altura d'evacuació de les quals no excedeixi la que s'admet per les escales no protegides, només hauran d'estar compartimentades de tal forma que a través d'elles es mantingui la compartimentació entre sectors d'incendi, sent admissible l'opció d'incorporar l'àmbit de la pròpia escala a un dels sectors als que serveix							

CTE DB SI 3.5

CTE	Paràmetres del DB Seguretat en cas d'Incendi	Residencial Habitatge	SI	7/11

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

PORTES				
SI 3.6 SI 3.4	Sortida de planta o sortida d'edifici i per a > 50 persones	▶ Tipus:	- Batents amb eix de gir vertical. Amb dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat de l'evacuació, sense utilitzar clau i sense actuar en més d'un mecanisme. (maneta o polsador, UNE-EN 179:2009)	✓
		▶ Sentit d'obertura:	- En sentit d'evacuació si: P > 200 persones, en ús habitatge P > 50 persones d'un recinte P > 100 persones, en altres casos	✓
			- No han d'envair passadissos d'ample < 2,50 m, excepte en zones d'ús restringit (P < 10 pers.), segons DB SUA 2 1.2.	✓
	En general	▶ Amplada mínima:	- 0,80 m - 0,80 m ≤ A porta d'una fulla ≤ 1,23 m; - 0,60 m ≤ A cada fulla en porta de dues fulles ≤ 1,23 m ⁽¹⁾	
		▶ Sentit d'obertura	- Si són d'ocupació nul·la es considera que no envaeixen el passadís. (com per exemple de locals d'instal·lacions)	
PASSADISSOS				
SI 3.4 SUA A	▶ Amplada mínima:	- 1,00 m - 0,80 m en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals. - 1,10 m en zones comuns d'edificis d'habitatges si forma part d'un itinerari accessible		
RAMPES				
SI 3.4 SUA 1 4.3	▶ Amplada mínima:	- 1,00 m - 1,10m si forma part d'un itinerari accessible (DB SUA) - 0,80 m en rampes amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.		
	▶ Pendants, trams, replans			
	▶ Passamans	- Condicions segons DB SUA 1 4.3		
ESCALA NO PROTEGIDA				
SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	▶ Amplada mínima: ^(*)	- 1,00 m, zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - 0,80 m en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.		✓
	▶ Escala no protegida compartimentada:	- Recinte compartimentat amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors d'incendi als que serveix.		
	▶ Esglaons, trams, replans:			
	▶ Passamans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2		
ESCALA PROTEGIDA				
SI A SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	▶ Amplada mínima:	- 1,00 m, zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - 0,80 m en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.		
	▶ Traçat:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a la planta de sortida de l'edifici.		
	▶ Compartimentació:	- Elements separadors EI 120. Estructura R 30. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C _{FL} -s1.		
		- Si disposa de façanes, compliran les condicions de SI 2.		
		- A la planta de sortida de l'edifici: No cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent; ni la d'evacuació descendent quan comunica amb un sector de risc mínim. ⁽³⁾		
	▶ Passos d'instal·lacions:	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.		
	▶ Accessos a cada planta:	- Dos accessos, com a màxim, - amb portes EI 2 60 C5 i - des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.		
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.		
	▶ Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida de l'escala (o de l'arribada) fins a una sortida d'edifici. - ≤ 25 m (35 m si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.		
	▶ Ventilació per a control de fum en cas d'incendi: ⁽²⁾	a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior, Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.		
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.		
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006.		
	▶ Graons, trams, replans:			
	▶ Passamans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2		
^(*) Als edificis existents l'amplada de l'escala pot ser inferior quan es col·loqui ascensor per millorar l'accessibilitat i s'aportin mesures complementàries (nota de la taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2)				
⁽¹⁾ Les portes que formen part dels espais i itineraris accessibles també han de donar compliment a les condicions que es determinen en les normatives d'accessibilitat, tant d'àmbit català com estatal.				

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ (continuació)	ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA			
	SI A SI 3.4 SUA 1 4.2	▶ Amplada mínima:	- 1,00 m , zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - 0,80 m en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
		▶ Traçat:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a planta de sortida de l'edifici.	
		▶ Compartimentació:	- Elements separadors EI 120. - Vestíbuls d'independència a cadascun dels accessos des de cada planta. - No cal comprovar la resistència al foc dels elements estructurals continguts. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C _{FL} -s1.	
			- Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions de SI 2.	
			- A la planta de sortida de l'edifici no cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent.	
		▶ Passos d'instal·lacions:	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	
		▶ Accessos en cada planta:	- Dos accessos, com a màxim, - Amb vestíbul d'independència i portes 2 x EI ₂ 30 C5 - Des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.	
			- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.	
		▶ Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida del vestíbul d'independència o, si no n'hi ha, des de l'arribada de l'escala, fins a una sortida d'edifici.	
			- ≤ 25 m (35 m, si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.	
		▶ Ventilació per al control del fum en cas d'incendi: (2)	a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior , Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.	
			b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.	
c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006				
▶ Graons, trams, replans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.2.			
▶ Passamans:				
ESCALA OBERTA A L'EXTERIOR				
SI A	▶ S'assimila a escala especialment protegida:	- Ha de reunir totes les condicions d'escala protegida , però - No cal disposar de vestíbuls d'independència als seus accessos, i a més:		
	▶ Obertures:	- Forats permanentment oberts a l'exterior que, a cada planta, tenen una superfície S ≥ 5A m², sent A l'amplada del tram de l'escala, en m.		
		- Si comuniquen amb un pati, les dimensions de la projecció horitzontal d'aquest han d'admetre el traçat d'un cercle inscrit de h/3 de diàmetre, sent h l'alçària del pati.		
VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA				
SI A	▶ Compatibilitat:	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir pels recorreguts d'evacuació de zones habitables.		
	▶ Compartimentació:	- Recinte destinat exclusivament a circulació entre dos o més sectors o zones. - Només pot comunicar amb les zones a independitzar, lavabos de planta i ascensors.		
		- Parets EI 120 i portes 2 x EI ₂ 30 C5, com a mínim.		
		- Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C _{FL} -s1.		
	▶ Distància entre portes:	- ≥ 0,50 m, entre els contorns de les superfícies escombrades per les portes.		
	▶ Accessibilitat:	- Si estan situats en un itinerari accessible (DB SUA) cal poder inscriure un cercle de Ø 1,20m lliure d'obstacles i de l'escombrada de les portes. (3)		
▶ Ventilació del vestíbul d'independència d'escapes especialment protegides (control de fum):	- Les mateixes condicions que les exigides per a la ventilació d'escapes especialment protegides, adoptant alguna de les següents opcions: a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire c) Sistema de pressió diferencial			
(2) Les obertures de ventilació exigibles per altres normatives o ordenances municipals es podran utilitzar per al control de fums si compleixen conjuntament aquests requisits de seguretat en cas d'incendi. Les condicions de l'espai exterior (carrer, patis, etc.) on han d'obrir aquestes obertures per al control de fums seran, com a mínim les que defineixin les ordenances municipals, així com el DB SI Annex A per al cas d'escapes obertes a l'exterior.				
(3) Si l'edifici disposa d'habitatges adaptats, aquest cercle caldrà que sigui de Ø 1,50m, segons normativa catalana d'accessibilitat.				

CTE	Paràmetres del DB Seguretat en cas d'Incendi	Residencial Habitatge	SI	9/11

EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI	En edificis amb alçada d'evacuació $h > 28$ m, qualsevol planta que no sigui d'ocupació nul·la i que no disposi d'alguna sortida accessible de l'edifici, garantirà:	- Sortida de planta accessible a un sector d'incendi alternatiu, o bé	
	Itineraris accessibles	- Zona de refugi apta per a usuaris en cadira de rodes: 1 plaça cada 100 ocupants o fracció (veure SI Annex A Terminologia) - La comunicació entre una zona accessible i una sortida de l'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. - Es podran habilitar sortides d'emergència accessibles diferents dels accessos principals de l'edifici, per a persones amb discapacitats.	

CTE DB SI 3.9

SENYALITZACIÓ i ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA DELS RECORREGUTS	- Senyalització	- En general no és obligatòria en ús residencial habitatge segons el CTE DB SI 3.7. - Es senyalitzaran els itineraris accessibles que condueixin a un refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de les persones amb discapacitat o a una sortida de l'edifici accessible.	
	- Enllumenat d'emergència segons DB SUA 4 2.1	- Qualsevol recorregut d'evacuació fins a l'espai exterior segur. - Recorregut d'evacuació fins a les zones de refugi, inclosos els refugis. - Recintes > 100 persones	✓

CTE DB SI 7

CTE DB SUA 4

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi ⁽¹⁾

DOTACIÓ	INSTAL·LACIONS ⁽²⁾		CONDICIONS	
	segons l'altura d'evacuació de l'edifici, h, i la superfície construïda, S.			
Extintors portàtils	✓	En qualsevol cas	- Eficàcia: 21A – 113B - Ubicació: a cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació - Col·locació: la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	
		Locals i zones de risc especial segons SI 1 (per exemple: trasters, locals d'instal·lacions, aparcaments ≤ 100 m ²)	- Eficàcia: 21A – 113B - Col·locació: la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI - Ubicació: exterior del local - Ubicació: interior del local o zona	✓
Boques d'incendi equipades		Locals i zones de risc especial alt segons SI 1 (degut a matèries sòlides)	- Tipus: BIE 25 mm - Ubicació: A ≤ 5 m de la sortida de cada sector d'incendi. Distància ≤ 25 m des de qualsevol punt del local fins a la BIE més propera. - Col·locació: 1,50 m sobre el nivell del terra.	
Ascensor d'emergència		h descendent > 28 m	- Càrrega: 630 kg - Dimensions cabina: 1,10m x 1,40m; amplada de pas 1,00m - Velocitat: temps en que realitza el seu recorregut < 60s - Font pròpia d'energia en cas de fallada de subministrament elèctric; entrarà automàticament en funcionament i tindrà una autonomia d'1h.	
Columna seca		h > 24 m	- Ubicació: - Presa d'aigua a façana - Columna ascendent situada a la caixa d'escala - Sortides en planta: A plantes parelles fins a la vuitena i a totes les plantes a partir d'aquesta. - Col·locació: - Centre de les boques a 0,90 m sobre el nivell del terra.	
Hidrants exteriors ⁽³⁾		h descendent > 28 m	- 1 cada 10.000 m ² o fracció	
		h ascendent > 6 m	- 1 cada 10.000 m ² o fracció	
		$5.000 \leq S \leq 10.000$ m ²	- 1	
		$S > 10.000$ m ²	- 1 més cada 10.000 m ² addicionals o fracció	
Detecció i alarma ⁽⁴⁾		h evacuació > 50 m		

CTE DB SI 4.1

⁽¹⁾ El DB SI estableix la dotació d'equips i instal·lacions necessàries de protecció contra incendis, mentre que el RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis) desenvolupa les seves característiques i altres condicions. En aquest document se'n recullen algunes però no de forma exhaustiva.

⁽²⁾ En cap cas la dotació d'instal·lacions serà inferior a l'exigida, amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici o de l'establiment.

⁽³⁾ Per al còmput de la dotació que s'estableix es pot considerar els hidrants que es trobin a la via pública a menys de 100m de la façana accessible de l'edifici.

⁽⁴⁾ El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més dels acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

DISSENY I EXECUCIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.1	- Es complimenta el “ Reglament d’instal·lacions de protecció contra incendis ”, RIPCI , les seves disposicions complementàries i qualsevol altra documentació específica que li sigui d’aplicació.			✓
SENYALITZACIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.2	ÀMBIT			
	Instal·lacions manuals de protecció contra incendis: Extintors, Boques d’incendi, Polsadors manuals, Dispositius d’accionament dels sistemes d’extinció.			✓
	CONDICIONS			
	- Normativa	La senyalització serà segons RIPCI (Reglament d’Instal·lacions de protecció contra incendis)		✓
	- Visibilitat	- Els senyals seran visibles fins i tot si falla l’enllumenat normal. * Disposaran d’enllumenat d’emergència segons CTE DB SUA 4.		✓

SI 5 Intervenció de bombers ⁽¹⁾

EDIFICIS D’ALTURA D’EVACUACIÓ DESCENDENT h > 9 m:	- Espais que formen part del projecte d’edificació	✓

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN	VIAL D'APROXIMACIÓ dels vehicles de bombers als espais de maniobra ⁽²⁾			
	▶ Altura lliure mínima o de gàlib:	- 4,50 m	✓	
	▶ Amplada lliure mínima:	- en general: 3,50 m - en trams corbats: 7,20 m, (Corona circular, radis mínims: 5,30m i 12,50m)	✓	
	▶ Capacitat portant:	- 20 kN/m²	✓	
	ESPAI DE MANIOBRA ⁽¹⁾			
	▶ Situació:	- Al llarg de les façanes en les que estiguin situats els accessos o bé a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior on es trobin aquests	✓	
	▶ Altura lliure mínima o de gàlib:	- la de l'edifici.	✓	
	▶ Amplada lliure mínima:	- 5,00 m	✓	
	▶ En els vials d'accés sense sortida i L > 20 m:	- Espai suficient per a la maniobra dels vehicles d'extinció. ⁽³⁾	✓	
	▶ Separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici:	Altura d'evacuació de l'edifici, h	Separació màxima	
		h ≤ 15 m	23 m ⁽⁴⁾	✓
		15 m < h ≤ 20 m	18 m ⁽⁴⁾	
		h > 20 m	10 m	
	▶ Distància màxima fins als accessos a peu a l'edifici per arribar a totes les seves zones:	- 30 m	✓	
	▶ Pendent màxima:	- 10 %	✓	
	▶ Resistència al punxonament:	- 100 kN sobre un cercle de Ø 20 cm. Inclòs tapes de registre de canalitzacions de servei > 15 x 15 cm i que compliran també la norma UNE-EN 124:2015.	✓	
	▶ Accessibilitat:	- Lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fitons o altres obstacles. - S'evitaran elements (cables aeris i branques d'arbres) que interfereixin en l'accés a façana amb escales o plataformes.	✓	
	▶ Accés al punt de connexió de la columna seca de l'edifici, si n'hi ha:	- L ≤ 18 m des de l'espai previst per a l'equip de bombeig. - El punt de connexió serà visible des del camió de bombeig		
	ZONES EDIFICADES LIMÍTROFS O INTERIORS A ÀREES FORESTALS ⁽¹⁾			
	▶ Franja de separació:	- Franja de 25 m d'amplada, lliure d'arbustos o de vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal.		
		- Vial perimetral de 5 m que podrà estar inclòs en la franja.		
	▶ Vies d'accés:	a) Dues vies d'accés alternatives (preferentment): Compleixen les condicions dels vials d'aproximació.		
		b) Accés únic en cul-de-sac (si no és possible l'opció anterior): 12,50 m de radi i compleix les condicions d'espai de maniobra		
	⁽¹⁾ Veure també condicions de les Instruccions Tècniques de DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya (SP-109; SP-113), d'aplicació obligatòria.			
⁽²⁾ Només dels espais que formen part del projecte d'edificació. Condicions a tenir en compte en el planejament urbanístic.				
⁽³⁾ Segons la SP-113 s'ha de poder inscriure un circumferència D 15 m , permanentment lliure de vehicles, obstacles o elements urbans.				
⁽⁴⁾ Segons per l'ORCPI/08 de Barcelona, la separació màxima entre l'eix del vehicle i la façana cal que sigui ≤ 15 m , per facilitar-hi l'accessibilitat.				
CTE DB SI 5.1.1 i 5.1.2				

Exposició

En diverses poblacions de Catalunya existeixen zones amb un parcel·lari antic que ha persistit fins a dia d'avui. Les **cases de cós** – peça de terra o solar per edificar- en són una mostra i els seus trets característics habituals són els següents:

- l'amplada, limitada per la llargada de les bigues de fusta (5,25 m és la mida més habitual del cós)
- la llargada de la parcel·la (és variable, el seu valor mig està al voltant dels 28,00 m)
- la llargada de la casa, també variable i de valor mig 16 m.

Majoritàriament, es tracta d'una construcció de planta baixa i planta primera amb dues façanes, una al carrer i l'altra interior (a pati/eixida/hort), amb un cobert a la part posterior de la parcel·la. A la planta baixa s'hi incorporen espais destinats a la vida familiar així com altres utilitzats per a l'activitat econòmica de la família -aquests en contacte amb el carrer- i a la planta 1a. les zones de descans. La composició de les façanes -un eix principal amb el portal i el balcó del 1r. pis- i un eix secundari amb les finestres, és un reflex d'aquest funcionament intern, sent un tret rellevant en la configuració del paisatge urbà (importància de la proporció del massís envers les obertures).

Aquest model de casa de cós s'ha mantingut en algunes zones, adaptant-se gradualment a les necessitats i canvis de la manera de viure de la població. És en aquesta adaptació que es fa primordial donar resposta a les necessitats actuals d'incorporar l'aparcament a l'edificació sense que aquesta perdi la seva identitat, inserint-se de forma harmoniosa i respectuosa en l'entorn. On en anterioritat hi havia els espais lligats a l'activitat econòmica, en l'actualitat s'hi ubica el garatge de l'habitatge.

Per altra banda, a dia d'avui, l'espai destinat a garatge d'un habitatge unifamiliar ha de donar resposta -entre d'altres- a requisits de ventilació i de seguretat en cas d'incendi, el compliment dels quals pot condicionar de tal forma la configuració de la façana que pot esdevenir, sobretot en les cases de cós, incompatible amb la voluntat de l'administració de respectar un paisatge urbà que forma part del patrimoni col·lectiu.

En aquest context, aquesta incompatibilitat ve causada per la normativa de seguretat en cas d'incendi^{(1) (2)} segons la qual, en termes generals, l'accés a l'habitatge no es pot fer a través del seu garatge ja que en situació d'incendi els ocupants de l'habitatge haurien d'evacuar a través d'aquest, sent un local que, pel seu ús, es considera que té un risc d'incendi més elevat que la resta de l'habitatge (la reglamentació el classifica com a local de risc especial⁽³⁾). D'aquí es deriva la necessitat de disposar de dos accessos diferenciats amb la conseqüent modificació de la façana de la planta baixa pel que fa a la relació de superfície d'obertures envers el massís i, fins i tot, la desaparició d'aquest en parcel·lars de reduïda amplada.

Objecte

En el context exposat anteriorment, aquest document té com a finalitat estudiar les condicions d'evacuació d'un habitatge a través dels seu garatge, identificant:

1. els supòsits, admesos reglamentàriament⁽²⁾, en què es pot realitzar l'accés a l'habitatge unifamiliar a través del seu aparcament.
2. els casos particulars: que es produeixen quan la necessitat de preservació de paisatge urbà o patrimoni impossibilita aplicar les condicions de seguretat en cas d'incendi que determina la normativa vigent, i per als quals es consideren mesures compensatòries de seguretat equivalent.

Per a aquests darrers supòsits s'avaluaran les possibilitats i condicions en les quals es pot realitzar l'evacuació a través del garatge, identificant els riscos derivats d'un incendi i determinant les mesures compensatòries de seguretat equivalent a fi de garantir l'evacuació dels ocupants en condicions de seguretat.

Consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar

En base al DB SI "Seguretat en cas d'incendi" l'aparcament d'un habitatge unifamiliar, es classifica com a local de risc especial baix i com a tal haurà de garantir les següents condicions:

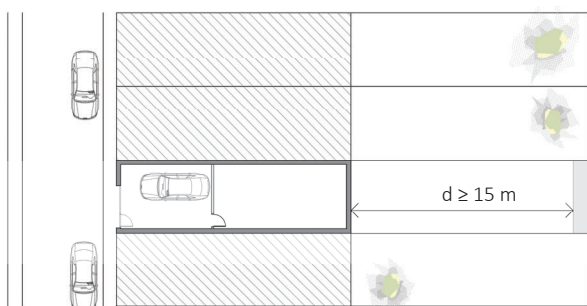
- resistència al foc de l'estructura: R 90
- resistència al foc de parets i sostre que separen el local de la resta de l'edifici: EI 90
- porta de comunicació del garatge amb l'habitatge: EI₂ 45-C5
- classe de reacció al foc dels elements constructius: B-s1,d0 (parets i sostres); B_{FL}-s1 (terra)
- instal·lacions de protecció contra incendis: un extintor d'eficàcia 21A-113B
- el pas a través del garatge no pot constituir l'única sortida d'evacuació de l'habitatge, haurà de ser una "sortida" alternativa. Podria considerar-se l'única sortida si el grau d'obertura i ventilació de l'aparcament i el seu nivell de risc es pogués assimilar al d'una plaça d'aparcament coberta.⁽²⁾
- porta de vehicles (amb o sense porta de vianants incorporada) amb marcatge CE segons UNE-EN 13241-2004. (DB SUA 2, apartat 1.2.3)⁽⁴⁾

Així mateix, en relació a les condicions de ventilació d'aquest aparcament, cal remetre's al DB HS-3 "*Qualitat de l'aire interior*" on, a més de fixar un cabal mínim de ventilació per a cada plaça es determina que per a garatges de fins a 5 cotxes o de superfície útil $\leq 100 \text{ m}^2$, aquesta es podrà fer amb ventilació natural amb obertures que comuniquin directament amb l'exterior disposades a la part superior i inferior d'una mateixa façana⁽⁵⁾. S'ha de remarcar que aquestes condicions de ventilació són exigibles degut a la seva condició d'aparcament, i no de local de risc. Els locals de risc, per ells mateixos, no tenen establerta cap condició de ventilació mínima.

1. Supòsits, d'acord al DB SI, en que es pot realitzar l'accés a l'habitatge unifamiliar a través de l'aparcament (local de risc)

1.1. L'aparcament té consideració de sortida alternativa. (DB SI Terminologia)

Es disposa d'una altra sortida a l'exterior o a pati de parcel·la o jardí amb profunditat suficient ($>15 \text{ m}$) assimilable a sortida a espai exterior segur⁽⁶⁾.



Es garanteix:

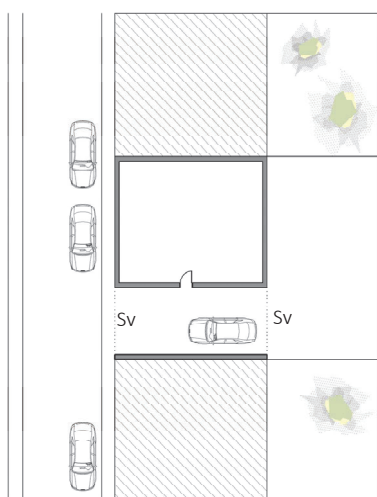
Condicions de l'aparcament: (DB SI, DB SUA i DB HS 3)

L'aparcament assoleix les condicions definides a l'apartat anterior "*Consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar*"

Condicions d'evacuació de l'habitatge (DB SI)

L'habitatge té una sortida a l'exterior o a espai assimilable a exterior segur (pati de parcel·la amb distància a façana posterior $> 15 \text{ m}$) i la sortida a través de l'aparcament és una sortida alternativa.

1.2 L'aparcament té consideració de plaça d'aparcament coberta⁽²⁾. (DB SI versió amb comentaris) (aquesta configuració no és pròpia de les cases de cós)



Es garanteix:

Condicions de l'aparcament (DB SI)

Té consideració de plaça d'aparcament coberta⁽²⁾ ja que disposa de superfícies de ventilació (Sv) i ubicació de les mateixes a façanes oposades, equiparables a les requerides per a un aparcament obert⁽⁷⁾.

Condicions d'evacuació de l'habitatge (DB SI)

L'habitatge evacua a través de l'aparcament ja que té consideració de plaça d'aparcament coberta.

2. Casos particulars per als quals es fa necessari definir mesures compensatòries de seguretat equivalent per tal de fer viable l'accés de l'habitatge a través de l'aparcament

Tal i com s'ha exposat anteriorment, la limitació d'intervenir en edificis per als quals hi ha uns condicionants externs (protecció arquitectònica, amplada del parcel·lari, etc.) pot impossibilitar les solucions que s'adaptin a la normativa vigent, fent necessari estudiar un seguit d'actuacions que aplicades de forma conjunta cobreixin les mancances derivades d'aquesta limitació i puguin ser considerades **mesures alternatives de seguretat equivalent** a les reglamentàries.

Condicions de partida per poder aplicar mesures compensatòries amb finalitat de seguretat equivalent:

- existeix la voluntat de l'Administració de preservar el patrimoni construït, el que suposa una limitació a les característiques i condicions de les obertures de la planta baixa (el nombre i amplada de les mateixes)
- l'habitatge ha de constar de planta baixa més dos plantes pis com a màxim
- l'amplada de la façana ha de ser inferior a 5,50 m.
- es disposa d'un pati a la part posterior amb profunditat mínima de 3 m
- l'accés al pati posterior des de l'habitatge es realitza sense haver de circular a través de l'aparcament.
- la càrrega de foc de l'aparcament és la d'un únic cotxe, no admetent-se a l'aparcament cap tipus d'emmagatzematge sense compartimentació.

Mesures compensatòries:

Es proposen un conjunt de mesures compensatòries dirigides a millorar el màxim la seguretat de l'edifici, en quant a les condicions d'evacuació dels ocupants, la dotació d'instal·lacions de protecció contra incendi, les condicions d'intervenció de bombers, el coneixement per part de l'usuari d'aquesta singularitat i de les condicions d'ús i manteniment.

Per a l'estudi i propostes de mesures alternatives, es suposa que l'incendi té lloc en el garatge (cas més desfavorable) i es tenen en consideració els dos possibles escenaris de l'incendi:

- primers minuts del desenvolupament de l'incendi on la generació de fums, temperatura i radiació permet als ocupants disposar d'un marge de temps per a evacuar.
- incendi ja desenvolupat on la generació de fums, temperatura i radiació no fa possible l'evacuació dels ocupants a través del garatge.

Es plantegen unes actuacions, l'aplicació conjunta de les quals podrà tenir caràcter de mesures compensatòries de seguretat equivalent a les condicions d'evacuació definides per la normativa, distingint entre les situacions següents:

- 2.1 Habitatge unifamiliar que disposa d'un espai exterior posterior a 10 m o més de la façana posterior.
- 2.2 Habitatge unifamiliar que disposa d'un espai posterior de profunditat inferior a 10 m.

2.1 Espai exterior posterior a una distància igual o superior a 10 m i inferior a 15 m

Tenint present que el valor reglamentari de separació de 15 m per a la definició de l'espai exterior segur és un valor genèric que no està en funció de l'alçada de l'edifici al qual li garanteix aquesta prestació, es valora la disminució d'aquesta distància, en 10 m, atenent a la tipologia de les cases de cós, l'alçada reduïda de l'edificació i del conjunt urbà que l'envolta, que proporciona espais amb àmplia dissipació de calor i dels fums produïts per l'incendi i que, en conseqüència, permet ajustar la distància d'allunyament de la façana en condicions de seguretat equivalent.

En aquest supòsit, es considera necessari complementar l'existència d'aquest espai exterior posterior a distància superior a 10 m amb les següents condicions addicionals:

Condicions d'evacuació

- Mesures per a la millora de la compartimentació de l'aparcament
(per limitar la propagació de l'incendi des de l'interior de l'aparcament cap a la resta de l'habitatge)
 - si es disposa de traster amb accés des de l'aparcament, aquest, -independentment de la seva superfície- tindrà consideració de local de risc especial baix a efectes de compartimentació i disposarà de tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5.
- Mesures per a la millora del recorregut d'evacuació
(per identificar i mantenir la via d'evacuació en condicions aptes per a l'evacuació)
 - garantir la continuïtat de tot el recorregut d'evacuació dels ocupants de l'habitatge a través del garatge, identificant-lo mitjançant paviment ressaltat, o altres, i garantint que estigui lliure d'obstacles en tot el seu recorregut.
 - disposar d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència en tot el recorregut d'evacuació, des de la porta de l'habitatge fins a la sortida a l'exterior.
 - la porta de sortida per als ocupants tindrà una amplada mínima de 0,80 m i serà batent amb eix de gir vertical, podent estar integrada en la porta de vehicles de l'aparcament (DB SI), i garantirà les condicions definides per a ella a l'apartat de consideracions inicials.
 - el pany de la porta de sortida haurà de permetre que sempre es pugui obrir des de l'interior sense necessitat de clau (DB SI).

2.2 Espai exterior posterior de profunditat inferior a 10 m, amb un mínim de 3 m

En el supòsit que es disposi d'un espai exterior posterior amb profunditat insuficient, caldrà garantir, a més de les condicions relacionades a l'apartat "*consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar*", les següents:

Condicions d'evacuació

- Mesures per a la millora de la compartimentació de l'aparcament

(per limitar la propagació de l'incendi des de l'interior de l'aparcament cap a la resta de l'habitatge)

- si es disposa de traster amb accés des de l'aparcament, aquest -independentment de la seva superfície- tindrà consideració de local de risc especial baix a efectes de compartimentació i disposarà de tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5.

- Mesures per afavorir la detecció precoç de l'incendi

(per tal de reduir el temps de resposta i evacuació dels ocupants)

- l'aparcament disposarà d'un sistema de detecció i alarma d'incendis a l'aparcament amb avís a l'habitatge (recomanable UNE EN 23.007).

- Mesures per a la millora de la ventilació de l'aparcament

(per possibilitar l'evacuació dels ocupants en la fase de l'inici de l'incendi)

- l'aparcament disposarà d'obertures permanents de ventilació situades a la part superior i inferior de la porta i/o façana garantint les condicions del DB HS 3. La superfície mínima de l'obertura de ventilació superior serà de 0,30 m². ⁽⁸⁾

- Mesures per a la millora del recorregut d'evacuació

(per identificar i mantenir la via d'evacuació en condicions aptes per a l'evacuació)

- garantir la continuïtat en tot el recorregut d'evacuació dels ocupants de l'habitatge a través del garatge, identificant-lo mitjançant paviment ressaltat, o altres, i garantint que estigui lliure d'obstacles en tot el seu recorregut.
- disposar d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència en tot el recorregut d'evacuació, des de la porta de l'habitatge fins a la sortida a l'exterior.
- la porta de sortida per als ocupants tindrà una amplada mínima de 0,80 m i serà batent amb eix de gir vertical, podent estar integrada en la porta de vehicles de l'aparcament (DB SI), i garantirà les condicions definides per a ella a l'apartat de condicions inicials.
- el pany de la porta de sortida haurà de permetre que sempre es pugui obrir des de l'interior sense necessitat de clau (DB SI).

Intervenció de bombers

- les obertures de ventilació definides en l'apartat anterior afavoriran el desenfumatge del garatge i, en conseqüència, facilitaran l'actuació dels bombers.

Dotació d'instal·lacions de seguretat en cas d'incendis.

- l'aparcament disposarà d'un extintor d'eficàcia 21A-113B pròxim a la porta d'accés de l'habitatge (DB SI).

Quadre resum

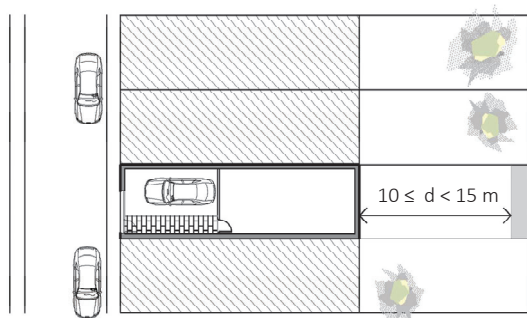
Evacuació d'un habitatge unifamiliar a través del seu aparcament, acollint-se a mesures alternatives de seguretat equivalent a les reglamentades pel DB SI

Condicions necessàries per poder aplicar les mesures equivalents estudiades en aquest DT:

- voluntat de l'Administració de fer valer el patrimoni construït
- habitatge de PB +2PP com a màxim
- amplada de la façana sigui inferior a 5,50 m
- disposar d'un pati de mides superiors a 3 m a la part posterior
- l'accés al pati posterior des de l'habitatge es fa sense haver de circular a través de l'aparcament.
- càrrega de foc de l'aparcament sigui la d'un únic cotxe (espais d'emmagatzematge compartimentats)

A més de les condicions recollides a l'apartat "Consideracions inicials de l'aparcament d'un habitatge unifamiliar" es resumeixen a continuació els principals aspectes per a cada un dels supòsits:

- L'habitatge disposa d'un espai exterior posterior a una distància igual o superior a 10 m i inferior a 15 m



Es garanteix:

seguretat en cas d'incendi en condicions de mesures equivalents, aplicant:

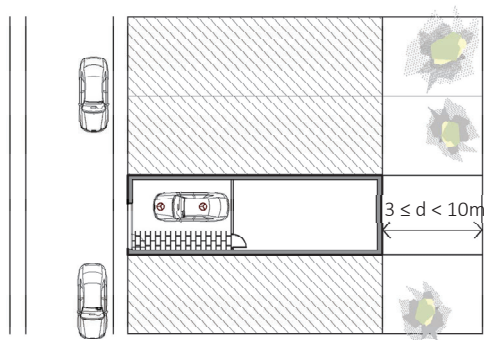
Condicions d'evacuació dels ocupants

- compartimentació: tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5
- identificació i enllumenat d'emergència del recorregut d'evacuació i de la sortida
- recorregut d'evacuació lliure d'obstacles
- porta de vianants integrada a la de l'aparcament amb marcatge CE
- facilitat d'obertura de la porta de sortida dels vianants
- espai exterior posterior

Instal·lacions de protecció contra incendi

- extintor 21A-113B

- L'habitatge disposa d'espai exterior posterior de profunditat superior a 3 m i inferior a 10 m



Es garanteix:

seguretat en cas d'incendi en condicions de mesures equivalents, aplicant:

Condicions d'evacuació dels ocupants

- compartimentació: tancaments EI 90 i porta EI₂ 45-C5
- identificació i enllumenat d'emergència del recorregut d'evacuació i de la sortida
- recorregut d'evacuació lliure d'obstacles
- porta de vianants integrada a la de l'aparcament amb marcatge CE
- facilitat d'obertura de la porta de sortida dels vianants
- obertures de ventilació per al desenfumatge a través de la porta

Instal·lacions de protecció contra incendi

- extintor 21A-113B
- detecció i alarma d'incendis

Es podran proposar altres mesures alternatives a les exposades anteriorment restant subjectes a l'aprovació dels Serveis de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments corresponents.

TINSCI Taula d'Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis	Habitatges unifamiliars entre mitgeres: evacuació a través de l'aparcament	DT-16 Document TINSCI desembre de 2018

Notes:

(s'han agrupat les notes segons la normativa que tenen associada, amb numeració segons l'ordre d'aparició en el document)

Notes relatives al DB SI "Seguretat en cas d'incendi":

(1) DB SI "Seguretat en cas d'incendi"

(2) **Recorregut d'evacuació** (definició DB SI annex A "Terminologia"):

(...)

"Los recorridos que tengan su origen en zonas habitables o de uso Aparcamiento no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2. Un recorrido de evacuación desde zonas habitables puede atravesar una zona de uso Aparcamiento o sus vestíbulos de independencia, únicamente cuando sea un recorrido alternativo a alguno no afectado por dicha circunstancia."

(...)

Comentari:

Salida de vivienda unifamiliar a través de su garaje

No es posible acceder a la salida de una vivienda unifamiliar a través de su garaje, dado que en la definición de "recorrido de evacuación" se establece que "los recorridos que tengan su origen en zonas habitables no pueden atravesar las zonas de riesgo especial definidas en SI 1.2", como sería el garaje propio de la vivienda unifamiliar, cualquiera que sea la superficie de éste.

Sin embargo, dicha solución podría ser admisible siempre que la zona de aparcamiento no constituya un recinto cerrado en sentido estricto y, por su grado de apertura y de ventilación, su nivel de riesgo pueda asimilarse al de una plaza de aparcamiento cubierta. La aplicación de este criterio general debe hacerse valorando las características singulares de cada caso particular.

(3) **Local de risc**

D'acord a la taula 2.1 de la secció 1 "Propagació interior" del DB SI, l'aparcament dels habitatges unifamiliars es classifica com a local de risc especial baix.

(6) **Espai exterior segur** (definició DB SI annex A "Terminologia"):

"Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

1 (...)"

Comentari:

Espacio exterior cubierto como espacio exterior seguro

La validez de un espacio exterior pero cubierto como espacio exterior seguro y, con ello, de las salidas a éste como salidas de edificio, debe ser valorada en cada caso concreto. Para ello deberá analizarse si, conforme a su definición, además de tener la superficie necesaria, sus características "... permiten una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio" así como "... el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios".

Per al cas de les edificacions objecte d'aquest DT una sortida a pati de parcel·la o jardí amb profunditat suficient (>15 m) pot ser assimilable a sortida a espai exterior segur.

(7) **Aparcament obert** (definició DB SI annex A "Terminologia"):

"Es aquel que cumple las siguientes condiciones:

- Sus fachadas presentan en cada planta un área total permanentemente abierta al exterior no inferior a 1/20 de su superficie construida, de la cual al menos 1/40 está distribuida de manera uniforme entre las dos paredes opuestas que se encuentren a menor distancia;
- La distancia desde el borde superior de las aberturas hasta el techo no excede de 0,5 metros."

Comentari:

Aparcamientos abiertos no situados en edificios

De la definición de aparcamiento abierto y de las referencias a sus fachadas, techo, etc. se deduce que se refiere a aparcamientos contenidos en edificios. Los no situados en edificios no son objeto del DB SI, aunque estén cubiertos.

TINSCI Taula d'Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis	Habitatges unifamiliars entre mitgeres: evacuació a través de l'aparcament	DT-16 Document TINSCI desembre de 2018

Notes relatives a l'NBE CPI 96 Condicions de protecció contra incendis:

⁽⁸⁾ **NBE CPI 96 Condicions de protecció contra incendis** (ventilació natural)

Article 8 Características de las puertas y de los pasillos

Comentari:

G.8.1 a) Uso Garaje o Aparcamiento

Para que una puerta para vehículos pueda considerarse salida, deberá ser posible su fácil apertura manual desde el interior del aparcamiento y contar con una abertura para ventilación en su parte superior de 0,30 m² de superficie, como mínimo.

En aquest DT es recull la consideració de l'NBE-CPI-96, que contemplava la possibilitat de que la porta de vehicles de l'aparcament tingués consideració de sortida si aquesta disposava d'una ventilació de 0,30 m², com a mínim, a la seva part superior.

Notes relatives al DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

⁽⁴⁾ **DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**

Apartat 1.2.3 de la Secció 2 "Seguretat enfront del risc d'impacte o atrapament":

Comentari:

Puertas de paso incorporadas en puertas de garaje

La obligación o no de marcado CE conforme a la norma UNE-EN 13241-1 en "puertas industriales, comerciales, de garaje y portones" se establece para el conjunto de la puerta. En la misma norma se indica literalmente que dichas puertas (industriales, comerciales, de garaje y portones) "pueden incluir puertas de paso incorporadas en la hoja de la puerta que están también cubiertas por esta norma europea".

Notes relatives al DB HS 3 Qualitat de l'aire interior:

⁽⁵⁾ **DB HS 3 Qualitat de l'aire interior.** (ventilació natural)

"Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio (ap. 3.1.4)

1 En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica.

Medios de ventilación natural (ap. 3.1.4.1)

1 (...)

2 En el caso de garajes que no excedan de cinco plazas ni de 100 m² útiles, en vez de las aberturas mixtas, pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m.

***SUA Condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'habitatge**

Consideracions generals: Tipus d'intervenció, **Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats (2ªFase)**, normativa d'aplicació. Condicions exigibles per als diferents riscos. Al tractar-se d'intervencions en edificis existents, s'especifica l'abast de l'aplicació de la normativa en funció del tipus d'intervenció. S'indica limitacions d'ús, si n'hi ha.

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'habitatge projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús del habitatge en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat limitat en funció de la edificació existent.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA, així com la Llei 17/2008 del Dret a l'Habitatge, el D. 141/2012 de "Condicions d'habitabilitat dels habitatges" i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'habitatge i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat.

SUA 1. Condicions per limitar el risc de caigudes SU1

A totes les zones reformades de l'habitatge es contempla les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i alçada en funció de l'alçada del desnivell. que s'està protegint.

- Definició de la classe de lliscament dels terres el paviment tindrà una Resistència al lliscament (Rd): $15 < Rd \leq 35$.
 - Discontinuitats en els paviments: El nou paviment en aquelles zones que es substitueix es col·loca a nivell de l'existent
 - Desnivells: existents al exterior seran identificables i compliran amb els requeriments
 - Escales: baranes de protecció Noves Baranes a l'escala a realitzar a la façana posterior
- Les baranes d'escala tindran una alçada $H=0.95m$ als replans i de $1.00m$ mesurat al mig del graó a l'escala, amb una resistència i una rigidesa suficient per a resistir una força horitzontal de $0,8 \text{ kN/m}$. Les baranes estaran formades per barrots verticals (no escalables) separats per menys de $10cm$. La separació amb el terra no es major a $5cm$ (compleixen també les directrius de l'art. 75 de les OME).
- Rampes, l'accés al garatge es produeix mitjançant una rampa que ara també serà l'accés a l'habitatge aquesta compleix amb la inclinació i llargària dins dels paràmetres exigibles
 - Neteja dels envidraments exteriors: condicions d'accessibilitat, els vidres que és col·locaran a l'antiga entrada com a barana són accessibles pels dos cantons.

SUA 2. Condicions per limitar el risc d'impacte o "d'atrapament"

- Impacte amb elements fixes o practicables: altures lliures, obertura de portes, etc.
- Impacte amb elements fràgils: protecció, identificació de les àrees de risc i classificació a impacte de vidres.
- Impacte amb elements insuficientment perceptibles: senyalització.
- Atropament portes corredisses no s'instal·len portes corredisses

A totes les zones es detallen a l'apartat **MC 3** "Sistemes envolvent i d'acabats" i **MC4** "Sistemes d'acabats".

Impacte amb elements fixes. L'alçada lliure de pas en zones de circulació tindrà un mínim de $2,10 \text{ m}$ (zones d'ús restringit). En les portes l'alçada lliure tindrà un mínim de $2,10 \text{ m}$.

Impacte amb elements fràgils. Els vidres a col·locar en la nova barana de l'antiga entrada, en àrees de risc d'impacte no tenen barreres de protecció i tindran uns valors (Ctes entredós costats de sup. Vidriades $<0,55m$)

X: 1,2 ó 3

Y: B o C

Z: qualsevol

SUA 3. Condicions per limitar el risc d'immobilització en recintes.

No es d'aplicació

SUA 4. Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Aquestes es d'aplicació a les zones comunes de circulació.

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior i els valors es recullen a l'apartat "Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació".

Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació dels habitatges fins a la sortida a l'exterior i els valors es recullen a l'apartat "Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació".

SUA 5. Condicions per limitar el risc causat per situacions d'alta ocupació per la tipologia de l'edifici

No es d'aplicació

SUA 6. Condicions per limitar el risc d'ofegament

No es d'aplicació.

SUA 7. Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment

No es d'aplicació.

SUA 8. Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

No es d'aplicació.

SUA 9. Condicions d'accessibilitat

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat **MD2.5.3** d'aquesta Memòria. (Condicions d'accessibilitat)

2 Fitxa compliment DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat en els edificis d'habitatges" SUA 1, 2, 4 i 9.+ Annex: Aparcaments i Trasters

Ref. del projecte **1670 Riera 5 Montcada i Reixac****AMBIT D'APLICACIÓ**

Nova construcció		Ampliació ⁽¹⁾		Reforma ⁽²⁾		Rehabilitació	✓	Canvi d'ús ⁽¹⁾	

Les **condicions d'accessibilitat** es resolen en un document a part en el qual també es té en consideració la normativa específica d'àmbit català

CONJUNT EDIFICI	1	ENVOLVENT (pell de l'edifici)				✓	
	2	EDIFICI	2.1	INTERIOR DE L'HABITATGE (Annex A "Terminologia" del DB SUA s'especifica que és ús restringit)		✓	
			2.2	ZONES COMUNES interiors i exteriors		✓	
				Zones comunes interiors: zones de pas i circulació (passadissos, escales, rampes...), espais d'ús comú (sales, serveis higiènics, etc.) Zones comunes exteriors: Circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici]			
	3	INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP		→ Veure fitxa específica, SUA-8			
	4	USOS associats a l'habitatge:	PETITS RECINTES	* aparcament ($Sc \leq 100m^2$) i trasters	→ Veure document annex		
			APARCAMENT	$Sc > 100m^2$ → Veure fitxa específica: Aparcament associat a habitatge, SUA-7			
PISCINA			→ Veure fitxa específica, SUA-6				

1	ENVOLVENT (pell de l'edifici)				Contemplat en projecte	
BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques	SUA 1	▶ ALTURA de les barreres (h), segons desnivell (ΔH) a protegir:	- ΔH ≤ 0,55m → no cal barrera de protecció			
			- 0,55m < ΔH ≤ 6m → h ≥ 0,90m		✓	
			- ΔH > 6m → h ≥ 1,10m		✓	
		▶ CONFIGURACIÓ	* No són escalables (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de Ø < 0,10m (4)		✓	
		▶ RESISTENCIA de les barreres de protecció	* Habitatges → Resistiran una força horitzontal qk ≥ 0,8 kN/m(5)		✓	
			* Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal qk ≥ 0,8 kN/m(5)			
			* Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal qk ≥ 1,6 kN/m(5)		✓	
* Administratiu, trasters, locals comercials → Resistiran una força horitzontal qk ≥ 0,8 kN/m(5)						
SUPERFÍCIES DE VIDRE EXTERIOR	SUA 1	▶ NETEJA En vidres transparents, a una alçada > 6m sobre rasant, cal garantir-la mitjançant:	* Vidres practicables o fàcilment desmontables, o bé		✓	
			* Es permet la neteja des de l'interior en les següents condicions: - es garanteix l'accessibilitat de les superfícies de vidre (6) - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida			
	SUA 2	▶ PROTECCIÓ A IMPACTES Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes (7)- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, o bé			
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- (8) en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	ΔH < 0,55m → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " (8)	✓	
				0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" (8)	✓	
	SUA 2	▶ SENYALITZACIÓ Identificar les grans superfícies de vidre, de les zones comunes, que es puguin confondre amb portes i obertures, a través:	* Senyalització visualment contrastada inferior→ alçada: 0,85m ÷1,10m, i superior → alçada: 1,50m ÷1,70m, o bé			
			* Disposició de muntants separats a una distància ≤ 0,60m, o bé			
* Col·locació d'un travesser a una alçada entre 0,85m i 1,10m						
ELEMENTS PRACTICABLES	SUA 2	▶ PROTECCIÓ A IMPACTES I ENGANYADES	* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica			
			* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix			
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE			

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

2. EDIFICI		2.1. Interior de l'HABITATGE (ús restringit)				Contemplat en projecte		
DESNIVELLS interiors (Balcons i finestres ja contemplats a l'envolvent)		SUA 1	* ≤ 0,55m	→ No cal barrera de protecció			✓	
			* > 0,55m	→ PROTECCIÓ dels desnivells col·locant una barrera de protecció, o bé				
				→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda				
BARRERES DE PROTECCIÓ		SUA 1	▶ ALTURA de les barreres (h) en funció del desnivell (ΔH) a protegir:	* 0,55m < ΔH ≤ 6m → h ≥ 0,90m			✓	
				* ΔH > 6m → h ≥ 1,10m			✓	
				* ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → h ≥ 0,90m				
		▶ CONFIGURACIÓ		* No són escalables ⁽³⁾ i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de Ø < 0,10m ⁽⁴⁾			✓	
		▶ RESISTENCIA de les barreres de protecció: Resistiran una força horitzontal q _k ≥ 0,8 kN/m ⁽⁵⁾						
CONDICIONS GENERALS		SUA 2	▶ IMPACTES	* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m			✓	
				* Protecció dels elements volats d'altura < 2m (permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat)			✓	
		SUA 2	▶ SUPERFÍCIES DE VIDRE: protecció a impactes Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes ⁽⁷⁾ - i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, o bé				
				* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- ⁽⁸⁾ en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	ΔH < 0,55m → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " ⁽⁸⁾	✓		
					0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2 " ⁽⁸⁾	✓		
		SUA 2		▶ ENGANXADES	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix			
		CONDICIONS PARTICULARS ▪ ESCALES		SUA 1	▶ Amplada dels trams:	≥ 0,80m (D. 141/2012 "Condicions d'Habitabilitat" fixa una amplada ≥ 0,90m)		
▶ Graons:	- frontal ≤ 0,20m - estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal ⁽⁹⁾				✓			
▶ Replans:	→ s'admeten partits amb graons a 45°							
▶ Barreres de protecció:	→ els costats oberts disposaran de baranes → configuració segons definició anterior				✓			
▶ Escales de traçat corbat:	* graons → el costat més estret ≥ 0,05m → el costat més ample ≤ 0,44m							
	* mesura de l'estesa:				→ trams amplada <1m a l'eix → trams amplada ≥ 1m a 0,50m del costat més estret			
▪ RAMPES				No hi ha especificacions per a l'ús restringit				
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES		SUA 2	▶ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 ⁽¹⁰⁾					
		SUA 3	▶ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior					
LOCALS DE RISC		Garatge, trasters, etc. → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge						
TANCAMENTS (exterior)		SUA 1	▶ SUPERFÍCIES DE VIDRE TRANSPARENT EXTERIOR: neteja			Aspectes contemplats a l'apartat de l'ENVOLVENT de l'edifici		
		SUA 2	▶ SUPERFÍCIES DE VIDRE: protecció a impactes					
		SUA 2	▶ ENGANXADES					

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant per a interiors com per a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS

- passadissos,
- escales,
- rampes,
- espais comuns,
- circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici,
- etc.

SUA 1	▶ DESNIVELLS	* $\leq 0,55\text{m}$	→ No cal barrera de protecció	
		* $> 0,55\text{m}$	→ PROTECCIÓ dels desnivells col·locant una barrera de protecció, o bé	
			→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	
SUA 1	▶ BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells	* Altura (h), segons desnivell (ΔH) que es protegeix:	- $0,55\text{m} < \Delta H \leq 6\text{m} \rightarrow h \geq 0,90\text{m}$	
			- $\Delta H > 6\text{m} \rightarrow h \geq 1,10\text{m}$	
			- $\Delta H > 6\text{m}$ i ull d'escala d'amplada $< 0,40\text{m} \rightarrow h \geq 0,90\text{m}$	
		* Configuració:	* No són escalables ⁽³⁾ i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de $\varnothing < 0,10\text{m}$ ⁽⁴⁾	
		* Resistència:	- Circulació de persones: força horitzontal $q_k \geq 0,8 \text{ kN/m}$ ⁽⁵⁾	
			- Circulació de persones i vehicles: força horitzontal $q_k \geq 1,6 \text{ kN/m}$	
SUA 1	▶ CONDICIONS DELS TERRES: caigudes	* Interiors:	- No tenen juntes que sobresurtin més de 4mm	
			- Els elements sortints del nivell del paviment, petits i puntuals, no han de sobresortir més de 12mm i el sortint de més de 6mm han de formar angle amb el paviment $< 45^\circ$ (segons el sentit de circulació)	
			- Els desnivells $\leq 5\text{cm}$ es resolen amb pendent $\leq 25\%$	
			- Les perforacions / forats dels terres són $<$ al pas d'una esfera de $\varnothing 15\text{mm}$	
			* Si hi ha barreres per delimitar les zones de circulació → alçada $\geq 0,80\text{m}$	
SUA 2	▶ CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes	* Elements fixes que sobresurtin de les façanes → altura de col·locació $\geq 2,20\text{m}$ (z. ext.)		
		* Altura lliure de pas → $\geq 2,20\text{m}$; portes → $\geq 2,00\text{m}$ (zones interiors)		
		* Protecció dels elements volats d'altura $< 2\text{m}$ limitant-ne l'accés a ells permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat visual)		
		* Protecció dels elements sortints de les parets que no arrenquin del terra i que presentin risc d'impacte → entre una altura de 0,15m i 2,20m poden sobresortir $\leq 0,15\text{m}$		
		* Passadissos d'amplada $< 2,50\text{m}$ no són envaïts per l'obertura de les portes de pas (excepte zones d'ocupació nul·la ⁽¹¹⁾ situades en el seus laterals (z. interior)		
		* Passadissos d'amplada $\geq 2,50\text{m}$ l'obertura de les portes de pas no ha d'envair l'amplada mínima necessària per a les vies d'evacuació (z. interior)		
SUA 2	▶ SUPERFÍCIES DE VIDRE: protecció a impactes Identificar les àrees de risc d'impacte → a les portes i paraments fixes ⁽⁷⁾ i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, o bé		
		* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- ⁽⁸⁾ en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	$\Delta H < 0,55\text{m} \rightarrow$ classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol" ⁽⁸⁾	
			$0,55\text{m} \leq \Delta H \leq 12\text{m} \rightarrow$ classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" ⁽⁸⁾	
			$\Delta H > 12\text{m} \rightarrow$ classe "qualsevol (B ó C) 1" ⁽⁸⁾	
SUA 2	▶ SUPERFÍCIES DE VIDRE: senyalització Identificar les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes i obertures, mitjançant:	* Senyalització visualment contrastada inferior → altura: 0,85m $\pm$ 1,10m, i superior → altura: 1,50m $\pm$ 1,70m, o bé		
		* Disposició de muntants separats a una distància $\leq 0,60\text{m}$, o bé		
		* Col·locació d'un travesser a una altura entre 0,85m i 1,10m		
SUA 2	▶ ELEMENTS PRACTICABLES: protecció a impactes i enganxades	* Portes de vaivé → disposaran elements translúcids o transparents entre 0,70m i 1,50m d'altura, com a mínim (interior)		
		* Portes de vianants automàtiques:		
		- tindran marcatge CE		
		- compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica		
		* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància $\geq 0,20\text{m}$ a qualsevol element fix		✓
		* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE		
SUA 3	▶ RECINTES TANCATS: immobilització	* La força d'obertura de les portes de sortida serà $\leq 140 \text{ N}$ (interior)		
SUA 4	▶ IL·LUMINACIÓ (els valors per a les escales i rampes es recullen a l'apartat corresponent)	* Enllumenat normal (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig $\geq 40\%$)	Nivell d'il·luminació, il·luminància $E \geq$	
			▶ en zones de circulació de:	INTERIOR
			- persones	100 lux
				20 lux
		* Enllumenat d'emergència (valors mesurats a nivell de terra)	▶ en sortides i recorreguts d'evacuació:	
			- $E \geq 1 \text{ lux}$ al llarg de l'eix central	
			- $E \geq 0,5 \text{ lux}$ en la banda central ⁽¹²⁾	
			▶ instal·lacions manuals de PCI, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → $E \geq 5 \text{ lux}$	✓

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS	· RAMPES	SUA 1	Rampes en itineraris accessibles					
			▶ Pendent, p:	Longitudinal * $p \leq 10\%$ en trams $< 3\text{m}$ de llargada * $p \leq 8\%$ en trams $< 6\text{m}$ de llargada * $4 < p \leq 6\%$ en trams $\leq 9\text{m}$ de llargada	Transversal * $p \leq 2\%$		✓	
			▶ Trams:	* amplada $\geq 1,20$ i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI 3) * llargària màxima tram $\leq 9\text{m}$ (rectes o amb radi de curvatura $\geq 30\text{m}$) * A l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal $\geq 1,20\text{m}$ de llargària en la direcció de la rampa.			✓	
			▶ Replans:	* entre trams sense canvi de direcció $\rightarrow$ amplada $\geq$ la de la rampa; llargària $\geq 1,50\text{m}$ (a l'eix)				
				* entre trams amb canvi direcció $\rightarrow$ l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà				
				* els passadissos d'amplada $< 1,20\text{m}$ i les portes es situen a $> 1,50\text{m}$ de l'arrencada d'un tram				
			▶ Passamans	Per a rampes amb pendent (p): $p \geq 6\%$ i desnivell $> 18,5\text{cm}$				
				* continus i als dos costats a una altura entre $0,90\text{m}$ - $1,10\text{m}$, i				
				* un altre a alçària entre $0,65\text{m}$ – $0,75\text{m}$				
				* trams de rampa de $>3\text{m}$ $\rightarrow$ prolongació horitzontal dels passamans $> 0,30\text{m}$ en els extrems				
				* seran continus, fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament $\geq 4\text{cm}$ i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma.				
			▶ Elements protectors	* Elements de protecció lateral d'alçària $\geq 10\text{cm}$ per als costats oberts de les rampes amb $p \geq 6\%$ i desnivell $>18,50\text{cm}$.				
			SUA 1	Rampes en itineraris no accessibles				
				▶ Pendent, p:	* $6\% < p \leq 12\%$			
				▶ Trams:	* amplada $\geq 1,00\text{m}$ (veure fitxa garatge per a la configuració de la rampa per a vehicles i vianants) * llargària màxima serà $\leq 15\text{m}$ (D 135/1995 $\rightarrow$ itinerari practicable: llargària màxima sense replà $\leq 10\text{m}$)			
		▶ Replans:		* entre trams sense canvi de direcció $\rightarrow$ amplada $\geq 1,00\text{m}$; longitud $\geq 1,50\text{m}$				
				* entre trams amb canvi direcció $\rightarrow$ l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà				
				* a una distància $< 0,40\text{m}$ de l'arrencada d'un tram, no hi haurà ni portes ni passadissos d'amplada $< 1,20\text{m}$				
		▶ Passamans		* col·locació 1 costat $\rightarrow$	rampes amb desnivell $> 0,55\text{m}$ i amplada $\leq 1,20\text{m}$			
				* col·locació 2 costats	rampes amb desnivell $> 0,55\text{m}$ i amplada $> 1,20\text{m}$			
				* altura de col·locació $\rightarrow 0,90\text{m} \div 1,10\text{m}$ (D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat" $\rightarrow$ entre $0,90\text{m} \div 0,95\text{m}$)				
				* seran continus, fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament $\geq 0,04\text{m}$ i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.				
		SUA 1	Rampes per a circulació de persones i vehicles					
			▶ Pendent, p:	* $p \leq 16\%$			✓	
		SUA 4	Qualsevol tipus de rampa:					
▶ IL·LUMINACIÓ	* Enllumenat normal (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig $\geq 40\%$)		Nivell d'il·luminació, il·luminància $E \geq$					
			▶ en zones de circulació de:	INTERIOR	EXTERIOR			
			- persones	100 lux	20 lux	✓		
	* Enllumenat d'emergència (valors mesurats a nivell de terra)		▶ en sortides i recorreguts d'evacuació (interior) - $E \geq 1$ lux al llarg de l'eix central - $E \geq 0,5$ lux en la banda central ⁽¹²⁾			✓		
· ESCALES	SUA 1		▶ Graons:	- frontal $0,13 \leq F \leq 0,185\text{m}$ - estesa, $E \geq 0,28\text{m}$ - $0,54\text{m} \leq 2F + E \leq 0,70\text{m}$ (al llarg de tota l'escala) - no s'admeten graons amb bossell			✓	
		* Evacuació descendent $\rightarrow$ s'admeten graons sense frontal (sempre que hi hagi un itinerari accessible alternatiu. De no ser així, caldrà graons amb frontal ⁽¹³⁾)						
		* Evacuació ascendent $\rightarrow$ graons amb frontal ⁽¹³⁾ i sense discontinuïtats			✓			
		▶ Trams:	- amplada $\geq 1,00\text{m}$ - salvarà una altura $\leq 3,20\text{m}$ - podran ser rectes, corbats o mixtes - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim $\pm 10\text{mm}$ - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa i mida $\geq$ amplada de l'escala			✓		
			▶ Replans:	* entre trams sense canvi de direcció $\rightarrow$ amplada $\geq 1,00\text{m}$; longitud $\geq 1,00\text{m}$				
				* entre trams amb canvi direcció $\rightarrow$ l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà				

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 31/4/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)
(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS (Continuació)		▶ Passamans:	* col·locació 1 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m					
			* col·locació 2 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m					
			- altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D.135/1995 “Codi d'Accessibilitat” → entre 0,90m ÷ 0,95m)			✓		
			- seran continus, fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.			✓		
		* Escales amb trams de traçat corbat: (paràmetres addicionals)						
		- estesa: E ≥ 0,28m a 0,50m del costat més estret i E ≤ 0,44m al costat més ample el costat més estret serà ≥ 0,17m per poder computar com a amplada útil es mesurarà a cada graó, segons la direcció de la marxa.						
		- 0,54m ≤ 2F + E ≤ 0,70m a 0,50m d'ambdós extrems						
	SUA 4	▶ Il·luminació	* Enllumenat normal (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)		Nivell d'il·luminació, il·luminància E ≥			
					▶ en zones de circulació de:	INTERIOR	EXTERIOR	
			* Enllumenat d'emergència (valors mesurats a nivell de terra)		- pers ones		100 lux	20 lux
▶ en sortides i recorreguts d'evacuació (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central ⁽¹²⁾								
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES ubicades en espais comuns	SUA 2	▶ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 ⁽¹⁰⁾						
	SUA 3	▶ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior						
		▶ Il·luminació controlada des de l'interior						
DIPÒSITS, POUS	SUA 6	▶ Estan equipats amb un sistema de protecció amb suficient rigidesa i resistència						
		▶ Disposen d'un sistema de tancament utilitzable, només, per personal autoritzat						
LOCALS DE RISC	Garatge, trasters, etc. → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge							

- Notes:
- En ampliació i canvis d'ús d'edificis existent, aquest DB només s'aplicarà a la part amplada o a la part afectada pel canvi d'ús. A més, en ambdós casos, i quan sigui exigible (segons el DB SUA 9) disposarà d'un itinerari accessible que la comuniqui amb la via pública.
 - En obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB només s'aplicarà als elements modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat d'utilització establertes al DB SUA
 - Baranes no escalables: En l'altura compresa entre 30 i 50cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa entre 50 i 80cm sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària
 - S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala
 - Força horitzontal, q_k, aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior
 - Neteja de vidres des de l'interior: tota la superfície exterior d'envidrament estarà compresa en un radi de 0,85m des d'algun punt dels costats de la zona practicable situat a una alçada ≤ 1,30m
 - Àrees de risc d'impacte: Portes: àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més 0,30m per cada costat; Paraments fixes: àrea compresa entre el nivell de terra i alçada 0,90m
 - Nivell d'impacte segons norma d'assaig UNE-EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: α (β) Φ - que el DB SUA anomena x (y) z.
→ β ("y" segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B ó C), que la mateixa norma UNE classifica: p.ex. la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.
→ α i Φ ("x" i "z" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1,2 ó 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a Φ ("z" segons DB SUA) són més restrictives que per a α ("x" segons DB SUA)
 - Graons sense frontal (ús restringit): La projecció de l'estesa es superposarà, com a mínim, 25mm. La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior
 - Classe 3, segons la norma UNE-EN 12600:2003
 - Zones d'ocupació nul·la: zones on la presència de persones és ocasional, o bé a efectes de manteniment (definició DB SI-3 "Evacuació dels ocupants" Terminologia)
 - La banda central de la via d'evacuació comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via
 - Graons amb frontal: El frontal ha de ser vertical o formant un angle ≤15° amb la vertical

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

***DB SH. Salubritat +Fitxa**

-Definir qualitativament i quantitativament les exigències del CTE.

-Al tractar-se d'intervencions en edificis existents, s'especifica l'abast de l'aplicació de la normativa en funció del tipus d'intervenció.

-L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció enfront de la humitat

-Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

DB HS1 Protecció contra la humitat

- Condicions de l'entorn: l'habitatge en la que s'intervé te contacte amb el terreny, es tracta d'una actuació en edifici existent. Es col·locarà nova impermeabilització i aïllament sobre paviment existent.

- Grau d'impermeabilitat: en façanes, i murs en contacte amb el terreny.

- Control del risc de condensacions mitjançant el compliment de la limitació de la demanda energètica.

La reforma de la planta baixa haurà de garantir que en la implementació de l'estructura no disminuirà les condicions d'estanqueïtat de les façanes, així mateix caldrà restituir els revestiments que les façanes disposen afectats per la reforma

DB HS2 Recollida i evacuació de residus

No es d'aplicació

DB HS3 Qualitat del aire

No es d'aplicació

DB HS4 Subministrament d'aigua

L'edifici disposa de mitjans adequats de subministrament d'aigua per al consum de forma sostenible a l'equipament higiènic previst, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal d'aigua.

La reforma a realitzar l'únic que realitzarà serà, la modificació del traçat de les instal·lacions, garantint que això no modificarà les condicions existents

DB HS 5 Evacuació d'aigües

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran les condicions de disseny, dimensionament, execució i materials previstes al DB HS 5 així com el Decret 21/2006 d' Eco-eficiència en els edificis.

La instal·lació d'evacuació general de l'edifici és existent està en funcionament, s'actualitzarà, no disposa de sistemes separats de recollida, un per l'evacuació de les aigües pluvials i un altre per a les residuals.

Els residus agressius requereixen un tractament previ a l'abocada al clavegueram públic, en el habitatge no es creen aquest tipus de residus.

D'acord amb el DB HS 5 apèndix B, per a les dimensions de les canals i baixants són els existents en l'edifici i no s'actua. S'actua en la connexió a la xarxa general existent dels nou espais d'evacuació.

La reforma a realitzar l'únic que realitzarà serà, la modificació del traçat de les instal·lacions, garantint que això no modificarà les condicions de servei existents

DB HS 6 Protecció contra l'exposició al Radó.

La reforma a realitzar conformarà la planta baixa completament oberta, l'espai d'entrada no s'intervé determinant que es un espai tancat preexistent.

3 Fitxa compliment DB HS Salubritat HS 1,4,5.

Ref. del projecte: 1670 Riera 5 Montcada i Reixac

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)	≥ 10 ⁻²	10 ⁻⁵ <K _s <10 ⁻²	≤ 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)	> 10 ⁻⁵	≤ 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⁾	3
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica 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.

notes:

- (1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.
- (2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).
- (3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*
- (4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*
 - Locals secs:** p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.
 - Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
 - Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.
 - Locals humits:** p.e: cambres higièniques i cuines.
 - Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.
- (5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:
 - Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i $D \geq 3$ m.
- (6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:
 - Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
 - Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.
- (7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de coccio amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.
- (8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.
- (9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.
- (10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

Ref. del projecte: 1670 Riera 5 Montcada i Reixac

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA						
Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE)						
"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.						
Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."						
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els materials de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.			✓	
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn:	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua		✓	
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació			
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat			
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda q ≥ 0,04l/s → urinaris amb cisterna q ≥ 0,05l/s → "pileta" de rentamans q ≥ 0,10l/s → rentamans, bidet, inodor q ≥ 0,15l/s → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada q ≥ 0,20l/s → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador q ≥ 0,25l/s → rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,30l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica q ≥ 0,60l/s → rentadora industrial (8kg) Aigua Calenta (ACS) q ≥ 0,03l/s → "pileta de rentamans q ≥ 0,065l/s → rentamans, bidet q ≥ 0,10l/s → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada q ≥ 0,15l/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica q ≥ 0,20l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,40l/s → rentadora industrial (8kg)		✓	
			Pressió:	→ Pressió mínima: Aixetes, en general → P ≥ 100kPa Escalfadors i fluxors → P ≥ 150kPa → Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → P ≤ 500kPa		
			Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)		
	Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)		✓	
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)			
	SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.		✓
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.		✓	
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m		✓	
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.			

Ref. del projecte: 1670 Riera 5 Montcada i Reixac

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art.13.5 Part I CTE)
"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

***DB HR Protecció contra el soroll**

No es d'aplicació

***DB HE Estalvi d'energia**

No es d'aplicació

DB-HE 0 Limitació del consum energètic

No es d'aplicació

DB-HE 1 Limitació de la demanda energètica

No es d'aplicació

DB HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

No es d'aplicació

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

No es d'aplicació

DB HE 4 Contribució solar mínima per a la producció d'ACS

No es d'aplicació

DB HE 5 Contribució solar fotovoltaica No es d'aplicació

No es d'aplicació

DB HE 6 Dotacions mínimes para a la infraestructura de recarrega de vehicles elèctrics

No es d'aplicació

***Condicions d'habitabilitat i Justificació del decret d'habitabilitat 141/2012**

La reforma de la planta baixa no modifica les condicions d'habitabilitat de l'edifici doncs els espais que canvien de tancats a oberts no alteren les condicions existents ja que eren espais de trasters i de garatge. Tot i que la intervenció planteja la creació d'una escala exterior en la que es podrà instal·lar una plataforma elevadora per tal de complir amb el decret en el compliment del punt 3.4 Accessibilitat

Es dona compliment a aquella part en la que s'intervé en la reforma veure compliment en l'apartat MD2.5.3

***Compliment del DECRET 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.**

Es dona compliment a aquella part en la que s'intervé en la reforma veure compliment en l'apartat MD2.5.3 i en la fitxa adjunta 3a

***Previsió de càrregues per a subministrament en baixa tensió REBT RD.842/2002**

La reforma plantejada complirà amb els preceptes del Reglament Electrotècnic de Baixa tensió SUBMINISTRAMENTS EN BAIXA TENSÍO (RD 842/2002 i RD 1053/2014)

La reforma a realitzar l'únic que realitzarà serà, la modificació del traçat de les instal·lacions, garantint que això no modificarà les condicions de servei existents

***Ecoeficiència. Criteris ambientals i d'ecoeficiència adoptats en l'edifici (D.21/2006).**

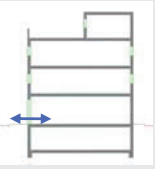
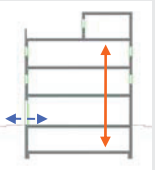
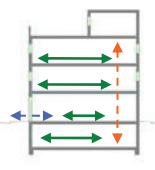
No es d'aplicació

Referència de projecte: 1670 Riera 5 Montcada i Reixac

Àmbit d'aplicació:

Edificis d'habitatges plurifamiliars de nova construcció, sense habitatges adaptats

CONDICIONS DE L'ITINERARI:

	accessibilitat exterior Comunicació de l'edificació amb: - la via pública - les zones comunes exteriors, elements annexos. Mitjançant: Itinerari accessible per a tots els edificis (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns) (CTE DB SUA-9)	☒									
	accessibilitat vertical, mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o rampa accessible). Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - aparcament d'ús privat de ≥ 40 places (D 135/1995) ⁽²⁾ - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari ⁽²⁾ Mitjançant: En general: → Itinerari accessible per accedir a cadascun dels habitatges o entitats, amb ascensor ⁽³⁾ o rampa accessible (D 141/2012 i CTE DB SUA-9) Casos excepcionals per als quals s'admet no disposar d'ascensor ⁽³⁾: (D 141/2012) <table border="1"> <tr> <td>- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ 8 m (PB+2PP)</td><td>→ Provisió d'espai per a ascensor ^{(4) (5)}</td><td>☐</td></tr> <tr> <td>- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 2 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge $\leq$ PB+2PP</td><td>→ Provisió d'espai per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) ^{(4) (5)} o, → Provisió d'espai per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut ⁽⁶⁾</td><td>☐ ☒</td></tr> <tr> <td>- Edificis en solars en sòl urbà consolidat amb façana inferior a 6,5m, amb desnivell PB+2PP (independentment del nombre d'habitatges)</td><td>→ Provisió d'espai per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) ^{(4) (5)} o, → Provisió d'espai per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut ⁽⁶⁾</td><td>☐ ☐</td></tr> </table>	- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ 8 m (PB+2PP)	→ Provisió d'espai per a ascensor ^{(4) (5)}	☐	- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 2 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge $\leq$ PB+2PP	→ Provisió d'espai per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) ^{(4) (5)} o, → Provisió d'espai per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut ⁽⁶⁾	☐ ☒	- Edificis en solars en sòl urbà consolidat amb façana inferior a 6,5m, amb desnivell PB+2PP (independentment del nombre d'habitatges)	→ Provisió d'espai per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) ^{(4) (5)} o, → Provisió d'espai per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut ⁽⁶⁾	☐ ☐	☐
- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ 8 m (PB+2PP)	→ Provisió d'espai per a ascensor ^{(4) (5)}	☐									
- Edificis amb nombre d'habitatges ≤ 2 (exclosa la planta accés) i desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge $\leq$ PB+2PP	→ Provisió d'espai per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) ^{(4) (5)} o, → Provisió d'espai per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut ⁽⁶⁾	☐ ☒									
- Edificis en solars en sòl urbà consolidat amb façana inferior a 6,5m, amb desnivell PB+2PP (independentment del nombre d'habitatges)	→ Provisió d'espai per a plataforma elevadora vertical (1,50m x 1,50m) ^{(4) (5)} o, → Provisió d'espai per a plataforma elevadora inclinada mitjançant escala de 1,20m d'amplada en tot el seu recorregut ⁽⁶⁾	☐ ☐									
	accessibilitat horitzontal, mobilitat en una mateixa planta. Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari Mitjançant: Itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: - els habitatges - zones d'ús comunitari ⁽²⁾	☒									

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI

Paràmetres generals

Amplada :	$\geq 1,10$ m S'admeten estretaments puntuals: $A \geq 1,00$ m per a longitud $\leq 0,50$ m i separat 0,65 m de canvis direcció / forats de pas	DB SUA
Alçada:	$\geq 2,20$ m en general (2,10 m per a ús restringit)	DB SUA
Canvis de direcció:	l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de $\varnothing 1,20$ m.	D 135/1995
Espai de gir:	$\varnothing \geq 1,50$ m (lliure d'obstacles) → al vestíbul d'entrada (o portal), al fons de passadissos de >10 m, davant ascensors accessibles o espai per a previsió	DB SUA
Pendent:	$\leq 4\%$ (longitudinal); 2% (transversal)	DB SUA
Graons:	No s'admeten graons	DB SUA

CTE	Accessibilitat a l'edificació	Edificis d'habitatges	D 135/1995- DB SUA- D141/2012

Portes

Amplada :	≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m)	DB SUA
Alçada:	≥ 2,00 m	DB SUA
Mecanismes d'obertura i tancament:	- altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m - funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics - distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥ 0,30m - força d'obertura de les portes de sortida ≤ 25kN (≤ 65kN quan siguin resistents al foc)	DB SUA
Portes de vidre:	- classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) - si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	DB SUA

Rampes (en itineraris accessibles)

Pendent:	- longitudinal: ≤ 10% → trams < 3m de llargada ≤ 8% → trams < 6m de llargada 4 < p ≤ 6% → trams ≤ 9m de llargada - transversal: ≤ 2%	DB SUA
Trams:	- amplada: ≥ 1,20m (i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI-3)) - llargada màxima tram ≤ 9 m. (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) - A l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa.	DB SUA
Replans:	- entre trams d'una mateixa direcció: amplada ≥ la de la rampa; longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre trams amb canvi de direcció: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram.	DB SUA
Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- Barrera protecció: desnivell > 0,55m - Passamans: per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als <u>dos costats</u> a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de <u>> 3m</u> → <u>prolongació</u> horitzontal dels passamans <u>> 0,30m</u> en els extrems * seran continus, fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - Elements de protecció lateral amb una alçada ≥ 10 cm per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm.	DB SUA

Ascensor Accessible (DB SUA)

Dimensions cabina:	- 1 porta o 2 enfrontades → 1,00m x 1,25m (amplada x profunditat) - 2 portes en angle → 1,40m x 1,40m (amplada x profunditat)-	DB SUA
Portes:	- de la cabina i del recinte: són automàtiques (UNE EN 81-70:2004) - amplada: ≥ 0,80 m. (UNE EN 81-70:2004) - davant de les portes Ø1,50 m lliure d'obstacles.	DB SUA

Notes:

- (1) Sens perjudici de que existeixen ordenances municipals més exigents
- (2) Quan un aparcament s'ubica en un edifici d'un altre ús i és subsidiari d'aquest, a efectes d'aplicació del DB SUA-9, es considera zona comunitària d'aquest ús i les seves plantes contenen a efectes de nombres de plantes a salvar. (DB SUA+C; C: comentaris d'abril de 2011)
- (3) El DB SUA 9 exigeix ascensor o rampa accessible per als edificis d'habitatges de PB +3PP o per als que disposin de més de 12 habitatges en plantes sense entrada principal accessible a l'edifici. En la resta de casos, el projecte ha de preveure, dimensionalment i estructuralment, la instal·lació d'un ascensor accessible que comuniqui aquestes plantes. Sempre que no es disposi d'ascensor com alternativa a l'escala, la contrapetja serà de 17,5cm com a màxim (DB SUA 1 apartat 4.2.1).
- (4) **Previsió d'espai per a ascensor:** el Decret 141/2012 fixa com a dimensions mínimes 1,60x1,60m (embarcament simple o doble a 180º) o 1,90x1,60m (embarcament doble a 90º) i preveure la connexió amb les zones comunes i els habitatges d'acord al Codi d'Accessibilitat vigent. Sempre que no es disposi d'ascensor com alternativa a l'escala, la contrapetja serà de 17,5cm com a màxim (DB SUA 1 apartat 4.2.1).
- (5) En els casos de reserva d'espai, el promotor haurà de fer-ho constar en el títol constitutiu del règim de comunitat de manera que en el cas que es decideixi posteriorment la instal·lació de l'element no sigui necessari modificar-lo.
- (6) El disseny dels espais i elements de la zona comuna i la distribució de portes han de preveure la continuïtat de la guia de la plataforma.

MD 3.1.2 Altres requisits de l'edifici

Accés als serveis de telecomunicacions

La reforma plantejada complirà amb els preceptes del Reglament

La reforma a realitzar l'únic que realitzarà serà, la modificació del traçat de les instal·lacions, garantint que això no modificarà les condicions de servei existents

Normativa reguladora dels enderrocs i altres residus de la construcció.

S'avalua el volum i les característiques dels residus de la construcció.

RD210/2018, RD105/2018 i D89/210 pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

REAL DECRETO 15/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc.

**4 Fitxa de compliment RD210/2018, RD105/2018 i D89/210
Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc**

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

tipus
quantitats
codificació

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 cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats (2ª Fase).		
Situació:	Carrer Riera 5		
Municipi :	08110 Montcada i Reixac	Comarca :	Vallés Occidental

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)						
Codificació residus LER			Pes		Volum	
Ordre MAM/304/2002						
grava i sorra compacta			0.00		0.00	
grava i sorra solta			131.07		77.10	
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			131.07 t		77.10 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	
			NO		NO	
			SI			

Residus d'enderroc	
Codificació residus LER	
Ordre MAM/304/2002	
obra de fàbrica 170102	0.542
formigó 170101	0.084
petris 170107	0.052
metalls 170407	0.004
fustes 170201	0.023
vidre 170202	0.001
plàstics 170203	0.004
guixos 170802	0.027
betums 170302	0.009
fibrociment 170605	0.010
definir altres: fusteries vidres	-
altre material 1	0.000
altre material 2	0.000
totals d'enderroc	0.7556

Residus de construcció	
Codificació res	
Ordre MAM/304/2002	
sobrants d'execució	0.0500
obra de fàbrica 170102	0.0150
formigó 170101	0.0320
petris 170107	0.0020
guixos 170802	0.0039
altres	0.0010
embalatges	0.0380
fustes 170201	0.0285
plàstics 170203	0.0061
paper i cartró 170904	0.0030
metalls 170407	0.0004
totals de construcció	6.71 t

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

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	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
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	si
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
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	0.00 t		0.00 m³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0.00 t		0.00 m³
acer en perfils reutilitzables	0.00 t		0.00 m³
altres :	0.00 t		0.00 m³
Total d'elements reutilitzables	0.00 t		0.00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0.0	0.00	0.00	0.00
grava i sorra solta	92.5	0.00	0.00	92.52
argiles	0.0	0.00	0.00	0.00
terra vegetal	0.0	0.00	0.00	0.00
pedrapie	0.0	0.00	0.00	0.00
altres	0.0	0.00	0.00	0.00
terres contaminades	0.0			0.00
Total	92.5	0.00	0.00	92.52

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
Formigó	80	72.09	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	83.66	si	inert
Metalls	2	0.05	no	no especial
Fusta	1	0.09	no	no especial
Vidres	1	0.00	no	no especial
Plàstics	0.50	0.06	no	no especial
Paper i cartró	0.50	0.06	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos 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	Contenedor per Formigó	no	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	si	si
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	si
	Contenedor per Plàstics	no	si
	Contenedor per Vidre	no	si
	Contenedor per Paper i cartró	no	si
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
	Perillosos (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,
Ampliaciógestió 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	si
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc 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
Cartró, fusta, plàstic	Deixalleria Municipal		
Petris, ciment, ceràmics, terres	DIPÒSIT CONTROLAT BDN	PARATGE DE LA CTRA. VALLENSANA	E-840.03

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 esponjament 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
Els residus especials i peril·losos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): 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'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser 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 (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	4.14 €/m³	4.58 €/m³	5.00 €/m³	70.00 €/m³
Terres	92.52	1690.15	423.74	833.51	
Terres contaminades	0.00	-	-		0.00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4.00 €/m³	4.20 €/m³
Formigó	40.08	-	183.57	-	168.34
Maons i ceràmics	78.93	326.77	361.50	315.72	-
Petris barrejats	1.69	-	7.76	-	7.11

Metalls	0.18	-	0.83	-	0.76
Fusta	0.45	1.87	2.07	1.81	-
Vidres	0.00	0.00	-	0.00	-
Plàstics	1.04	4.31	4.77	4.16	-
Paper i cartró	1.19	4.94	5.47	4.78	-
Guixos i no especials	1.11	-	5.07	-	4.65

Altres	0.00	0.00	-	-	-
Peril·losos Especials	0.00	0.00			0.00

124.68 337.89 994.78 1,159.98 180.87

Elements Auxiliars

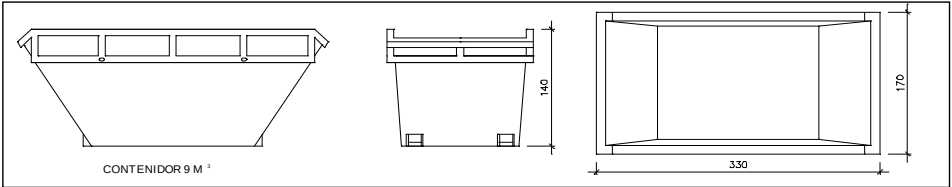
Casetes d'emmagatzematge	0.00
Compactadores	0.00
Matxucadora de petris	0.00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0.00
	0.00
	0.00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 2,673.52 €

El volum dels residus és de : 223.95 m³

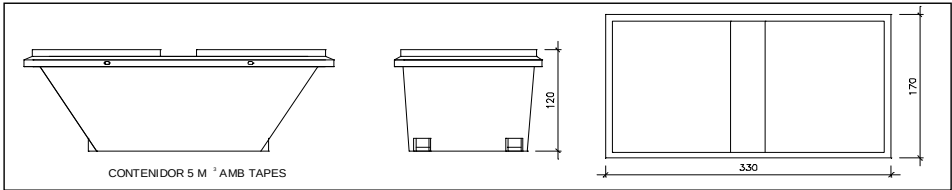
El pressupost de la gestió de residus és de : 2,673.52 euros

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



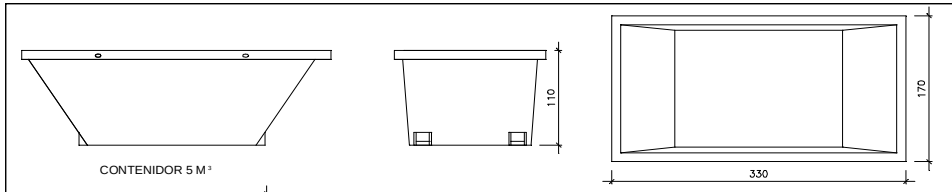
Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



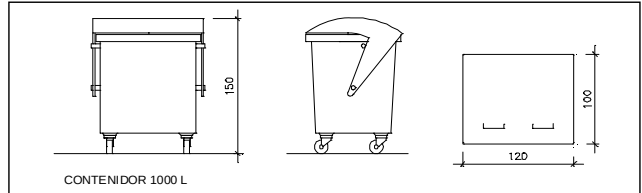
Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



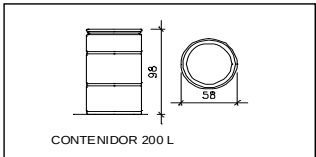
Contenidor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-



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

unitats	-



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols 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 plànols d'instal·lacions previstes són a:

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

Posteriorment aquests plànols 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, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

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.

La Propietat
Ajuntament de Montcada i Reixac

L'Arquitecte
Ramon Alguero i Abelló

ALGUERO
ABELLO,
RAMON
(AUTENTICA
CIÓN)

Firmado
digitalmente por
ALGUERO ABELLO,
RAMON
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2024.07.22
17:20:05 +02'00'



Projecte Bàsic I D'Execució
Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats
Emplaçament: Riera, 5
Municipi: Montcada i Reixac - 08112
ArquitectesALGUERO I ABELLO, RAMON

Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC

Hash: qtgHlPraP61Q+AOHJ3lQDk2g8OY=
Hash COAC: 81ZRtrZxp1kURaAzpnmifpsmyrg=
Ref: COAC-2024003699-908516-01

Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Visat: 2024003699

Data: 22-07-2024

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)	131.07 T		157.28 T
Total construcció i enderroc (tones)	157.77 T	0.00 %	157.77 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	157.28 T	11 euros/T	1730.12 euros
Residus de construcció i enderroc **	157.77 T	11 euros/T	1735.44 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		315.1 Tones	
		Total dipòsit *** 3,465.57 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 consirenen 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€

MA.4 Documents annexes.

MA 4.1. Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte:

Emplaçament	
Adreça: Carrer Riera 5	
Codi Postal: 08110	Municipi: Montcada i Reixac
Urbanització:	Parcel·la:

Promotor	
Nom: Ajuntament de Montcada i Reixac	DNI/NIF: 14268767G
Adreça:	
Codi Postal:	Municipi:

Autor/s projecte	
Nom: Ramón Alguero Abelló	Núm. col.:
	48.933-6
L'arquitecte/es: ALGUERO ABELLO, RAMON (AUTENTICACIÓ) Firmado digitalmente por ALGUERO ABELLO, RAMON (AUTENTICACIÓN) Fecha: 2024.07.22 17:20:33 +02'00'	
Signatura/es	
Lloc i data:	a de de de

Visats oficials

	Projecte Bàsic i D'Execució Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats Emplaçament: Riera, 5 Municipi: Montcada i Reixac - 08112 Arquitectes: ALGUERO i ABELLO, RAMON
 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya	Hash: qtgHiPraP61Q+AOHJ3IQDk2g8OY= Hash COAC: 81ZRtrZxp1kURaAzpnmifpsmyrg= Ref: COAC-2024003699-908516-01
	Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC
	Visat: 2024003699
	Data: 22-07-2024

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.

L'envelliment prematur de l'edifici, amb la consegüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.

Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.

La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.

Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els consegüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.

La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

Codi Civil.

Codi Civil de Catalunya

Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.

Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.

Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.

Legislacions sobre els Règims de propietat.

Ordenances municipals.

Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	Situació:
Habitatges	Pl 1ª i Pl 2ª
Usos subsidiaris:	Situació:
Porxo i garatge	P. baixa

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcta circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.

Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.

Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretengui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.

En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretengui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.

No utilitzi mai els ascensors.

Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú. Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Interiors d'habitatges i/o locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i , per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic dels elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.

Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.

Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.

En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.

Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.

Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
Continuo Companya	
Situació clau general de l'edifici:	
A l'entrada de la parcel·la	
Tipus comptadors:	Situació:
Centralitzats	Entrada edifici
Local/habitatge:	Situació clau de pas

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaria.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta. Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritzant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.

En cas d'una fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:

Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.

Desconnectar l'electricitat.

Recollir tota l'aigua.

Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.

Fer reparar l'avaría.

Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es gelin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.

Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:		
A l'entrada conjunt		
Tipus comptadors:		Situació:
Centralitzats		Entrada edifici
Habitatge/pis:	Potència instal·lada (w)	Situació del quadre de dispositius de comandament i protecció:
Bx 1ª	5300	Al costat de la porta d'entrada

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.

L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.

Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmic que el protegeix contra els curts circuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però sí els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb tacs de plàstic a l'efecte.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.

Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació de gas

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de gas s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de gas:		Tipus de subministrament:	
Gas Natural		Canalitzat	
Situació clau general de l'edifici:			
Tipus comptadors:		Situació:	
Individual Amb regulació de pressió		Al coarto d'instal·lacions	
Local/habitatge:	Situació clau de pas	Aparells instal·lats o a instal·lar :	
	A l'entrada	Caldera	

Els armaris o cambres de comptadors de gas, les sales de màquines o les zones de dipòsits no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament i a l'empresa que faci el manteniment.

Els tubs del gas no s'han de fer servir com a connexions a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els tubs flexibles de connexió del gas als aparells no han de ser més llargs d'1,50 metres. Han de dur imprès que compleixen les exigències normatives i s'ha de vigilar que el seu període de vigència no hagi caducat. Cal assegurar-se que el tub flexible i els broquets de connexió estiguin ben acoblats i no ballin. No hi ha d'haver contacte amb cap superfície calenta com, per exemple, la part posterior del forn.

Als espais on hi ha conduccions o aparells de gas no es poden tancar les reixetes de ventilació a l'exterior ja que modifiquen les condicions de seguretat de la instal·lació.

En absències llargues cal tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació de gas de l'habitatge, local o zona. Durant la nit és millor fer el mateix si no ha de quedar cap aparell de gas en funcionament.

Si hem d'absentar-nos, encara que només sigui un instant, no deixar mai els focs de la cuina encesos.

Els aparells privatis connectats a la xarxa es manipularan seguint les instruccions d'ús proporcionades pels seus fabricants.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions comunes de gas, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, amb la companyia subministradora i amb un instal·lador autoritzat.

Neteja:

Els cremadors dels aparells que funcionen amb gas han de mantenir-se nets

Incidències extraordinàries:

Si es detecta una fuga de gas caldrà:

No encendre llums, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.

Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.

En situació d'inici de foc – i si es possible - es pot intervenir amb un drap mullat o be amb un extintor.

Ventilar l'espai obrint portes i finestres.

Avisar immediatament a una empresa instal·ladora de gas autoritzada o al servei d'urgències de la companyia subministradora.

Si la flama dels cremadors es sorollosa, inestable i presenta juntes groguenques o ennegrides, o aquella s'apaga fàcilment, s'han de fer revisar per un instal·lador autoritzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de gas tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió i neteja cambres o armaris de comptadors.

Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

Inspecció de les instal·lacions privatives (habitatges i locals) de l'edifici.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

El manteniment de la instal·lació de gas situada entre la clau de pas general de l'edifici i la clau de pas dels espais privatius correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

Si es detecten mals olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.

Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els esorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió de la instal·lació.

Neteja d'arquetes.

Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Tipus de climatització:

AACC

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Per a la correcta utilització de la instal·lació de cada habitatge o local caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local, cal que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspecció de les instal·lacions privatives de l'edifici.

El manteniment de la instal·lació de climatització comunitària fins els espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).

Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.

La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.

La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privatis, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.

Instal·lació de porter electrònic

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de porter electrònic s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació del porter electrònic, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat del so, en la imatge en cas de video-porter, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Caldrà seguir les instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació del porter electrònic proporcionades pels seus fabricants o instal·ladors.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extintor	Planta Baixa

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.

En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extractors	Als banys

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.). Tanmateix no es poden connectar els extractors de cuines a les xemeneies de les calderes i a l'inrevés.

No es poden tancar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcta ventilació de l'habitatge, local o zona i, per tant, la salubritat dels mateixos.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
Revisió sistemes de comandament i control.

El manteniment de la instal·lació de ventilació comunitària fins els espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatis correspon a l'usuari.

MA 4.1.1. Pla de manteniment, instruccions de manteniment

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT I PERIODICITATS

Les operacions de manteniment i les seves periodicitats queden ben establertes per a l'obra nova en la normativa vigent, no obstant això, per als edificis existents hi ha, en general, una manca de reglamentació, malgrat l'obligatorietat genèrica de la propietat de mantenir i conservar el seu edifici.

El contingut d'aquest document permet que la propietat pugui tenir coneixement de les accions que cal dur a terme per a un correcte manteniment i conservació dels elements comuns de l'edifici mitjançant les periodicitats recomanades que en ell s'estableixen. En general, es recomanen les mateixes periodicitats d'obra nova, entenent que són una referència vàlida, tot i això, en relació a les instal·lacions, cal remarcar que majoritàriament, aquestes també són exigibles per als edificis existents, tenint en compte que els criteris tècnics de la inspecció seran els corresponents a la reglamentació amb la qual es va realitzar la instal·lació.

Dades de l'edifici

Emplaçament de l'edifici

Adreça: c/ Riera núm. 5

Codi Postal: 08110

Municipi: Montcada i Reixac

Dades de l'arquitecte

Autor/s de les recomanacions de manteniment

Nom:

Ramón Algueró Abelló

Núm. col·legiat:

48.933-6

ALGUERO
ABELLO,
RAMON
(AUTENTIFICACIÓN)

Firmado
digitalmente por
ALGUERO
ABELLO, RAMON
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2024.07.22
17:21:26 +02'00'



Projecte Bàsic I D'Execució
Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats
Emplaçament: Riera, 5
Municipi: Montcada i Reixac - 08112
Arquitectes: ALGUERO I ABELLO, RAMON

Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC



Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya

Hash: qtgHiPraP61Q+AOHJ3IQDk2g8OY=
Hash COAC: 81ZRtrZXp1kURaAzpnmiFpsmyrg=
Ref: COAC-2024003699-908516-01

Visat: 2024003699

Data: 22-07-2024

Llegenda: C: constructor E: empresa especialitzada EIC: empresa d'inspecció i control TC: tècnic competent U: usuari

Notes:

El text en color negre defineix les periodicitats de les operacions de manteniment establertes per a obra nova en la reglamentació vigent

En color gris es relacionen les operacions de manteniment i periodicitat recomanades pel COAC

Estructura

Inspecció general de l'estructura

En funció de l'estructura (per exemple, forjats amb ciment aluminós, forjats de fusta amb presència de xilòfags, etc.) o el seu estat de conservació, pot ser necessari reduir la periodicitat de la inspecció

Revisió general dels elements que protegeixen l'estructura

Formigó

Revisió i reposició, si s'escau, de la pintura de protecció sobre formigó estructural vist

Acer

Revisió i reposició, si s'escau, de la pintura de protecció sobre acer estructural vist

Façanes, patis i mitgeres (DB HS 1 apartat 6.1)

Inspecció general dels components de les façanes (façanes exteriors, patis i mitgeres)

Comprovació de la possible existència de fissures, esquerdes, deformacions o desploms de la façana

Punts singulars: comprovació de l'estat de conservació (junts de dilatació i elements de trobada amb la façana)

Revisió de terrasses, balcons, elements volats i baranes

Revestiments i acabats

Revestiment continu: comprovació de l'estat de conservació (absència de fissures, despreniments, humitats i taques, etc.)

Revestiment discontinu: comprovació de l'estat de conservació dels aplacats i plafons prefabricats

Revestiment discontinu: comprovació de l'estat de conservació dels aplacats i plafons prefabricats

Paraments interiors de zones d'ús comú

Pintura de sostres i parets

Observacions i altres

Instal·lació d'aigua (DB HS 5 apartat 7.3)

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines

Observacions i altres

Xarxa de desguàs (DB HS 5 apartat 7)

Els elements de la xarxa de desguàs que recullen aigües de pluja es desenvolupen a l'apartat de cobertes

Comprovació periòdica de l'estanquitat general de la xarxa amb les seves possibles fuites i de l'existència d'olors

Revisió de l'estat dels col·lectors i de la seva correcta subjecció tenint especial cura en les juntes i ancoratges

Buneres

Neteja de buneres dels locals humits, cambres de comptadors, etc.

Sifons

Comprovació de que els sifons de les buneres sifòniques i aparells sanitaris es mantenen plens d'aigua (zones comunes)

Neteja de pots sifònics

U1m						
C6m						

Arquetes

Manteniment preventiu o corrector si s'aprecien males olors

Neteja d'arquetes: - de buneres
- de peus de baixants, de pas i sifòniques

	C					

Elements especials de connexió

Neteja de: - separadors de greix i/o fangs
- pous, bombes d'elevació i vàlvules antiretorn

C 6m						
	C					

Xarxa de drenatge

Comprovació de l'estat de neteja (preferentment al final de l'estiu)

	C					

Observacions i altres

Instal·lació d'electricitat (REBT 2002, ITC- BT 05)

Inspecció periòdica de la instal·lació comuna dels edificis de Potència total instal·lada superior a 100kw

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
						EIC

Observacions i altres

Instal·lació de gas natural (RD 919/2006)

Inspeccions obligatòries d'instal·lacions receptores alimentades per:

- xarxa de distribució (gas natural o GLP canalitzat)

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	15
					EIC	

Observacions i altres

La reforma què és realitza contempla una important implementació d'elements metàl·lics estructurals acabats emprimats pintats i amb protecció ignífugant, al esser una instal·lació al exterior caldrà una revisió i manteniment més intensa què és tindrà que fer cada 3 anys.

Per el que fa a l'escala exterior aquesta també es realitza amb les mateixes característiques que la resta de l'estructura i les revisió i manteniments es tindran que realitzar cada 3 anys.

En quant a l'estructura de parets de càrrega de l'edificació caldrà una primera revisió i manteniment a l'any de la finalització de l'actuació i amb posterioritat cada 4,5 anys fins a assolir els 10 anys que a les hores caldrà realitzar-la cada 10 anys.

Llegenda: C: constructor E: empresa especialitzada EIC: empresa d'inspecció i control TC: tècnic competent U: usuari

Notes:

El text en color negre defineix les periodicitats de les operacions de manteniment establertes per a obra nova en la reglamentació vigent

En color gris es relacionen les operacions de manteniment i periodicitat recomanades pel COAC

MA 4.2. Control de qualitat dels materials

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del contractista les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim segons s'indica al diagrama Gant que presentarà el contractista en el replanteig de l'obra. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

MA 4.2.1 Pla del control de qualitat

1.-Memòria

1.1.-Introducció

Tal i com s'especifica la Memòria Apartat MC.1.2. del present Projecte executiu, seran a càrrec del contractista les despeses generades pel control de qualitat de les obres i feines de topografia, fins a un 1% del pressupost d'execució material del Projecte.

Aquestes despeses han estat repercutides sobre cada partida dins del 6% de despeses indirectes.

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

1.2.-Procés

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la DF, mitjançant un diagrama Gant, el pla d'obra, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, i esperar conformitat.

Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a més a més:

els resultats dels assaigs realitzats;

els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

1.3.-Certificats de qualitat i garantia

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

1.4.-Organització del plec de control

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'Àmbit de Control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material- element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos tipus de control:

Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).

Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en

acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

Especificacions

Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Per a cada AC - TC es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per a poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material (designació per exemple), tipus de trànsit, ambient exterior, etc. Per a cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i toleràncies. No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

En l'apartat 2 (Plec de Control de Qualitat) es presenta el text associat als àmbits de control que s'han particularitzat per aquesta obra. Per a la resta d'àmbits de control que puguin aparèixer al llarg de l'obra, són vàlids estrictament els criteris generals.

1.5.-Pressupost del pla de control

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al plec de control de qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (aenor o similar). en cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. en cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. en cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la rc-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats,

a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons rc-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

- El nombre d'assajos s'obté a partir de les freqüències en amidament. si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assajos dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la df, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur pla de control de qualitat real.

2.-Programa pràctic de control

2.1.-Replanteig general de les obres

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Control del replanteig	*Disponibilitat de l'obra interior i exterior. *Comprovació en insitu, de les dimensions de l'obra *Comprovació de les rasants de l'aparcament. *Possible existència de serveis afectats. *Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis. *Compatibilitat amb els sistemes Generals. *Elements existents a demolir o conservar.	
Confirmació	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)		

2.2.-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 assajos 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, assajos i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran 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:

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.

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 complets 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.

2.3.-Llistat mínim de proves i controls a realitzar.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS.

- **Excavació:**

- Control de moviments de l'excavació.

- **Ancoratges al terreny:**

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PRÈVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.

- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicatiu 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 codi estructural Estructural RD 470/2021. (Formigó i Estructura metàl·lica) 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. Codi estructural RD 470/2021. (Formigó i Estructura metàl·lica).

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons codi estructural RD 470/2021. (Formigó i Estructura metàl·lica) , 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)

Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)

Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)

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 CE 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 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

5. 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.

6. 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.

7. SUBSISTEMES D'AÏLLAMENTS 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.

8. 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 variar en, al menys, 4 hores.
Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
Mesura de temperatures a la xarxa.
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.

9. 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.

10. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. 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.

11. 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 troncsals 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.



ESTADÍSTICA DE CONSTRUCCIÓ D'EDIFICIS

Aquest qüestionari és sotmès al secret estadístic; només es pot publicar en forma estadística, sense cap referència de caire individual. S'ha d'emplenar obligatòriament. (Llei 4/90)

NOTA PRELIMINAR

Si l'obra s'ha de realitzar per fases, per tal que cadascuna es pugui considerar independent, tot i que la llicència sigui única, cal emplenar un qüestionari per a cada una de les fases.

NÚMERO DE QÜESTIONARI (no escriviu res als espais ombrats)

prov.	municipi		mes	any	tipus	número d'ordre			

A: DADES GENERALS

A.1

DADES DEL PROMOTOR

NOM O RAÓ SOCIAL **Ajuntament de Montcada i Reixac**

ADREÇA POSTAL: CARRER, PLAÇA, AVINGUDA **Av de la Unitat** Núm. **6**

MUNI- **Montcada i Reixac**

CODI POSTAL **08110** PROVÍNCIA **Barcelona**

A.2

CLASSE DE PROMOTOR (Senyaleu amb X la casella que correspongui)

1. SOCIETAT MERCANTIL									
1.1 PRIVADA	☐	1	5. ADMINISTRACIÓ DE L'ESTAT	☐	7				
1.2 PÚBLICA (SGV etc.)	☐	2	6. ADMINISTRACIÓ AUTONÒMICA	☐	8				
2. COOPERATIVA	☐	3	7. ADMINISTRACIÓ PROVINCIAL	☐	9				
3. COMUNITAT DE PROPIETARIS	☐	4	8. ADMINISTRACIÓ LOCAL	☒	10				
4. PERSONES FÍSQUES			9. UNS ALTRES PROMOTORS (especifiqueu-los)	☐	11				
4.1 PARTICULARS D'ÚS PROPI	☐	5							
4.2 PROMOTOR PRIVAT	☐	6							

A.3

EMPLAÇAMENT DE LES OBRES

ADREÇA POSTAL: CARRER, PLAÇA, AVINGUDA **c/ Riera** Núm. **5**

MUNICIPI **Montcada i Reixac**

CODI POSTAL **08110** PROVÍNCIA **Barcelona**

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL (Senyaleu amb X la casella que correspongui)

URBÀ	URBANITZABLE	NO URBANITZABLE
☒ 1	☐ 5	☐ 9

A.4

RÈGIM LEGAL DE LES OBRES

L'EDIFICACIÓ O L'OBRA ESTÀ ACOLLIDA A LA PROTECCIÓ OFICIAL TOTALMENT O PARCIAL?

NO ☒ 0

SI ☐ 1

INDIQUEU EL TIPUS DE PROTECCIÓ I NOMBRE D'HABITATGES (Senyaleu amb X la casella que correspongui)

TIPUS DE PROTECCIÓ

PROTECCIÓ OFICIAL ☐ 1

ALTRES HABITATGES PROTEGITS SEGONS LA NORMATIVA PRÒPIA DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA

ALTRES HABITATGES PROTEGITS SEGONS LA NORMATIVA PRÒPIA DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA ☐ 9

A.5

DURADA DE L'OBRA

TEMPS PREVIST ENTRE LA CONCESSIÓ DE LA LLICÈNCIA I L'INICI DE L'OBRA, EN MESOS

(Si fos inferior a un mes s'ha d'indicar 0 0)

0 0

DURADA PREVISTA DE L'OBRA EN MESOS

(Si fos inferior a un mes s'ha d'indicar 0 0)

0 6

A.6

NOMBRE D'EDIFICIS PER CONSTRUIR O AFECTATS PER L'OBRA (1)

(segons la destinació principal de l'edifici)

(Senyaleu amb X la casella que correspongui)

Obres en edificis

☒

Obres només en locals

☐

Passeu directament al quadre C.1

1. EDIFICIS RESIDENCIALS

2. EDIFICIS NO RESIDENCIALS

		Nombre d'edificis			Nombre d'edificis
Destinats a habitatge	Aïllats		DESTINATS A:		
	Amb un habitatge		Explotacions agràries, ramaderes o de pesca		
	Adossats (2)		Indústries		
Destinats a residència col·lectiva	Amb dos habitatges o més (3)	2	Transports i comunicacions		
	Permanent (residències, convents, col·legis majors, etc.)		Magatzems		
	Eventual (hotels, motels, etc.)		Serveis burocràtics (oficines)		
			Serveis comercials		
			Serveis sanitaris		
			Serveis culturals i recreatius		
			Serveis educatius		
			Esglésies i d'altres edificis religiosos (no residenc.)		

(1) Edifici és una construcció permanent fixa sobre el terreny proveïda de teulada i limitada per murs exteriors o mitgeres. Són edificis residencials els que tenen més del 50% de la seva superfície (exclosos baixos i soterranis) destinada a habitatge familiar o a residència col·lectiva.

(2) En les construccions adossades o aparellades es consideraran tants edificis com portals d'entrades principals independents hi hagi. Són construccions aparellades, les adossades de només dos habitatges.

(3) En construccions amb dos habitatges o més, es consideraran tants edificis com portals independents hi hagi, encara que aquests edificis formin part d'un nucli comú i els portals es trobin dins d'un recinte tancat.

A.7

CLASSIFICACIÓ SEGONS EL TIPUS D'OBRA I PRESSUPOST

1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA

EN EUROS

1 6 0.3 6 1,9 5

2. TIPUS D'OBRA PER A LA QUAL ES DEMANA LLICÈNCIA:

(Senyaleu amb X la casella que correspongui)

S'han d'emplenar els quadres

DE NOVA PLANTA (1)	AMB DEMOLICIÓ TOTAL	☐	1	B	i	D
	SENSE DEMOLICIÓ	☐	2	B		
DE REHABILITACIÓ (2) (AMPLIACIÓ, REFORMA I/O RESTAURACIÓ)	AMB DEMOLICIÓ PARCIAL	☒	3	C	i	D
	SENSE DEMOLICIÓ	☐	4	C		
DE DEMOLICIÓ TOTAL EXCLUSIVAMENT (3)		☐	5	D		

(1) És obra de nova planta la que dóna lloc a un nou edifici, independentment que hi hagi demolició total prèvia o no.

(2) És obra de rehabilitació (ampliació, reforma i/o restauració) la que dóna lloc a un nou edifici; encara que hi hagi hagut demolicions parcials o no.

(3) És obra de demolició total i exclusivament la que dóna lloc a la desaparició d'edificis, sense que se sol·liciti en aquesta llicència, cap nova construcció sobre el terreny de l'edifici demolit.

NOTA GENERAL: En tot el qüestionari, quan es parla de SUPERFÍCIE (sense cap especificació), s'ha d'entendre que és la suma de tots els metres quadrats de cada planta, que són afectats pels diferents tipus d'obra. Totes les dades s'escriuran sense decimals.

B: EDIFICACIÓ DE NOVA PLANTA

B.1 SUPERFÍCIE, VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS EDIFICIS PER CONSTRUIR

1. SUPERFÍCIE SOBRE EL TERRENY QUE HA D'OCUPAR L'EDIFICACIÓ (EN)
2. SUPERFÍCIE DEL TERRENY, SOLAR O PARCEL·LA AFECTADA PEL PROJECTE (EN·M²).....)
3. CARACTERÍSTIQUES DELS EDIFICIS PER CONSTRUIR (1)

TIPUS D'EDIFICI	G	H	I	J	K
3.1 NOMBRE D'EDIFICIS					
3.2 PLANTES SOBRE RASANT					
3.3 PLANTES SOTA RASANT					
3.4 SUPERF. TOTAL PER CONSTRUIR (M²)					
3.5 VOLUM TOTAL PER CONSTRUIR (M³)					
3.6 NOMBRE TOTAL D'HABITATGES					
3.7 NOMBRE TOTAL DE PLACES (resid. col·lectives)					
3.8. NOMBRE TOTAL DE PLACES DE GARATGE					

(1) **Dades segons el tipus d'edifici** : si la construcció només comprèn un edifici o diversos d'iguals, s'ha de contestar únicament a la columna G.

Si la construcció comprèn diversos edificis diferents, com a parts d'una sola obra, s'ha de contestar en tantes columnes com edificis diferents s'hi incloguin, i s'agrupen en una mateixa columna els que tinguin característiques iguals.

Si es tracta d'edificis amb destí diferent, les columnes s'hauran d'emplenar seguint l'ordre que marca el quadre A.6.

B.2 TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA

Per als mateixos tipus d'edificis del quadre B.1 senyaleu amb una X, sobre el quadre corresponent, la tipologia constructiva més usual del tipus d'edifici.

TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K	TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
1. ESTRUCTURA VERTICAL	1.1 FORMIGÓ ARMAT						4. CORONAMENT EXTERIOR	4.1 CERÀMICS					
	1.2 METÀL·LICA							4.2 PETRIS					
	1.3 MURS DE CÀRREGA							4.3 FAÇANES LLEUGERES					
	1.4 MIXTA							4.4 REVESTIMENT CONTINU (Estuc, etc...)					
2. ESTRUCTURA HORIZONTAL	2.1 UNIDIRECCIONAL (Bigueta, revoltó)						5. TANCAMENT EXTERIOR	5.1 FUSTA					
	2.2 BIDIRECCIONAL							5.2 ALUMINI					
3. TEULADA	3.1 PLANA (≤ 5%)							5.3 XAPA D'ACER					
	3.2 INCLINADA							5.4 PLÀSTIC (PVC,...)					

B.3 INSTAL·LACIONS DELS EDIFICIS PER CONSTRUIR

B.4 ENERGIA A INSTAL·LAR

S'ha de posar una X a les caselles corresponents, quan hi hagi el tipus d'instal·lacions que s'indica (pels tipus d'edificis del quadre B.1).

S'ha de posar una X a les caselles corresponents, quan hi hagi el tipus d'instal·lacions que s'indica (pels tipus d'edificis del quadre B.1).

INSTAL·LACIÓ PER TIPUS D'EDIFICI	G	H	I	J	K	ENERGIA PER TIPUS D'EDIFICI	G	H	I	J	K
1. EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS						1. ELECTRICITAT					
2. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE						2. COMBUSTIBLE SÒLID					
3. AIGUA CALENTA						3. GAS CIUTAT O NATURAL					
4. CALEFACCIÓ						4. UN ALTRE COMBUSTIBLE GASÓS (GLP)					
5. REFRIGERACIÓ						5. COMBUSTIBLE LÍQUID					
6. ASCENSORS I MUNTACÀRREGUES						6. ENERGIA SOLAR					
7. TRACTAMENT D'AIGÜES RESIDUALS						7. UN ALTRE TIPUS D'ENERGIA					
8. TRACTAMENT D'ALTRES RESIDUS											

B.5

CARACTERÍSTIQUES DELS HABITATGES (1)

En contestar s'ha de distingir cada un dels grups (1, 2, 3, ...) corresponents a cada tipus d'habitatges iguals; s'entén que són habitatges iguals, els que tenen la mateixa superfície útil, el mateix nombre d'habitacions i cambres de bany o lavabos, encara que es trobin distribuïts de formes diferents. S'ha de començar pels que tinguin dimensions més petites (si n'hi hagués més de vint tipus diferents, cal emplenar un full a part amb les mateixes dades sol·licitades i numerar cada nou tipus amb: 21, 22, 23, etc.).

TIPUS	M² SUPERFÍCIE ÚTIL PER HABITATGE	NOMBRE PECES INCLOSA CUINA I SENSE BANYS NI LAVABOS	NOMBRE BANYS I LAVABOS PER HABITATGE	NOMBRE HABITATGES IGUALS D'AQUEST TIPUS	Senyaleu amb una X el/s edificis en què són ubicats aquest tipus d'habitatge				
					G	H	I	J	K
1					☐	☐	☐	☐	☐
2					☐	☐	☐	☐	☐
3					☐	☐	☐	☐	☐
4					☐	☐	☐	☐	☐
5					☐	☐	☐	☐	☐
6					☐	☐	☐	☐	☐
7					☐	☐	☐	☐	☐
8					☐	☐	☐	☐	☐
9					☐	☐	☐	☐	☐
10					☐	☐	☐	☐	☐
11					☐	☐	☐	☐	☐
12					☐	☐	☐	☐	☐
13					☐	☐	☐	☐	☐
14					☐	☐	☐	☐	☐
15					☐	☐	☐	☐	☐
16					☐	☐	☐	☐	☐
17					☐	☐	☐	☐	☐
18					☐	☐	☐	☐	☐
19					☐	☐	☐	☐	☐
20					☐	☐	☐	☐	☐

ACABATS INTERIORS

(senyaleu amb una X la casella que correspongui)

1. TIPUS DE PAVIMENT HABITACIONS (2)

CERÀMICA

PETRI (inclòs terratzo)

FUSTA

CONTINUS (plàstics, moquetes)

☐

☐

☐

☐

1

2

3

4

3. TÉ SOSTRE FALS?

SÍ

NO

☐

☐

1

6

2. TANCAMENT INTERIOR (2)

FUSTA PER PINTAR

FUSTA PER ENVERNISSAR

☐

☐

1

2

4. TÉ PERSIANES INSTAL·LADES?

SÍ

NO

☐

☐

1

6

(1) Aquest quadre s'ha d'emplenar en tots els projectes d'edificis que disposin d'habitatges, encara que el seu ús principal sigui de residència col·lectiva o no residencial.

(2) Si n'hi hagués de diversos tipus segons l'habitació concreta, s'ha d'indicar només el que ocupi més superfície.

NOTA: Si hi ha demolició prèvia d'un edifici existent, no us oblideu d'emplenar el quadre D.1 i assenyalau el destí principal que té l'edifici a demolir a les OBSERVACIONS.

C: OBRES DE REHABILITACIÓ (AMPLIACIÓ, REFORMA I/O RESTAURACIÓ)

C.1 TIPOLOGIA DE L'OBRA DE REHABILITACIÓ (1)
(senyaleu amb una X la casella que correspongui)

AMPLIACIÓ (2)

EN HORITZONTAL
EN ALÇADA

☐
☐

REFORMA I/O RESTAURACIÓ (3)

BUIDAT DE L'EDIFICI, CONSERVACIÓ DE FAÇANA
SENSE BUIDAT DE L'EDIFICI

CANVI DE DESTÍ PRINCIPAL
SENSE CANVI
CANVI DE DESTÍ PRINCIPAL
SENSE CANVI

☐
☐
☐
☒

REFORMA O CONDICIONAMENT DE LOCALS

☐

Passeu a:
C.2.1
C.2.2

(1) Poden coexistir diversos tipus de rehabilitació; si és així, assenyalau només el més important o el de pressupost més alt.
(2) AMPLIACIÓ: Augmenta la superfície construïda d'un edifici, incorporant elements estructurals nous.
(3) REFORMA O RESTAURACIÓ: No varia la superfície construïda d'un edifici però afecta elements de l'edifici, estructurals o no.

C.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA DE REHABILITACIÓ

C.2.1 OBRES D'AMPLIACIÓ (en horitzontal o en alçada) O DE BUIDAT D'EDIFICIS, CONSERVANT LA FAÇANA

C.2.2 OBRES DE REFORMA I/O RESTAURACIÓ, SENSE BUIDAT DE L'EDIFICI, REFORMA O CONDICIONAMENT DE LOCALS

SUPERFÍCIE QUE S'AMPLIA O QUE ES RECONSTRUEIX EN M²

NOMBRE D'EDIFICIS AFECTATS

NOMBRE D'HABITATGES

CREATS
SUPRIMITS

REFORMA O RESTAURACIÓ DE:
(Poden coexistir)
* ESTRUCTURA (fonaments, etc.)
* TEULADA
* CORONAMENT EXTERIOR VERTICAL (façanes)
* TANCAMENT INTERIOR HORITZONTAL (forjats)
* TANCAMENT INTERIOR VERTICAL (envans)
* ACABATS INTERIORS
* INSTAL·LACIONS, APARELLS, MAQUINÀRIA
* UNES ALTRES

NOMBRE D'HABITATGES

CREATS
SUPRIMITS

C.3 CARACTERÍSTIQUES DELS HABITATGES CREATS (1)

S'ha de contestar distingint cada un dels grups (1, 2, 3,...) corresponents a cada tipus d'habitatges iguals. S'entén que són iguals els que tenen la mateixa superfície útil, el mateix nombre d'habitacions i cambres de bany o lavabos, encara que siguin distribuïts de formes diferents. S'ha de començar pels que tinguin dimensions més petites (si n'hi hagués més de deu tipus diferents s'han de fer constar, en un full a part, les mateixes dades sol·licitades, i numerar cada nou tipus: 11, 12, 13, 14, etc.)

TIPUS	M² SUPERFÍCIE ÚTIL HABITATGE	NOMBRE DE PECES, INCLOSA LA CUINA, I SENSE BANY NI LAVABOS	NOMBRE DE BANYS I LAVABOS PER HABITATGE	NOMBRE D'HABITATGES IGUALS D'AQUEST TIPUS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

(1) Aquest quadre s'ha d'emplenar en tots els projectes de rehabilitació en què hi hagi creació d'habitatges, tot i que l'edifici on es trobin siguin de residència col·lectiva o no residencial.

NOTA: Si hi ha demolició parcial prèvia a l'obra de rehabilitació, no us oblideu d'indicar la superfície a demolir en el quadre D.2, i si hi ha canvi de destí principal consignau el primitiu de l'edifici a les OBSERVACIONS.

D: DEMOLICIÓ

D.1 DEMOLICIÓ TOTAL

Indiqueu a continuació el nombre d'edificis que cal enderrocar i la superfície que tenen, com també el nombre d'habitatges i de places que han de desaparèixer i la superfície útil que posseeixen.

	NOMBRE	SUPERFÍCIE EN M ²
1.1 NOMBRE D'EDIFICIS		
1.2 NOMBRE TOTAL D'HABITATGES QUE S'HAN D'ENDERROCAR		
1.3 NOMBRE DE PLACES QUE S'HAN DE DEMOLIR (en edificis residencials col·lectius)		

D.2 DEMOLICIÓ PARCIAL

SUPERFÍCIE, EN M², QUE S'HA DE DEMOLIR (Per obra nova o per a rehabilitació)

92.80

OBSERVACIONS:

LLOC, DATA I SIGNATURA: Barcelona a, 14 d' setembre de 2023

SIGNATURA DEL TÈCNIC QUE HA FET EL PROJECTE

ALGUERO
ABELLO,
RAMON
(AUTENTICA
CIÓN)

Firmado digitalmente por ALGUERO ABELLO, RAMON (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2024.07.22 17:21:57 +02'00'



Projecte Bàsic I D'Execució
Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats
Emplaçament: Riera, 5
Municipi: Montcada i Reixac - 08112
ArquitectesALGUERO I ABELLÓ, RAMON

Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Hash: qtgHiPraP61Q+AOHJ3IQDK2g8OY=
Hash COAC: 81ZRtrZXp1kURaAzpnmifpsmyrg=
Ref: COAC-2024003699-908516-01

Visat: 2024003699

Data: 22-07-2024

SIGNAT: Ramon Algueró i Abelló

PROFESSIÓ: Arquitecte

TELÈFON DE CONTACTE PER A POSSIBLES DUBTES O ACLARIMENTS: 9 3 4 5 8 4 3 4 5

SEGELL DE L'AJUNTAMENT

(si no es presenta telemàticament)

CONTROL ADMINISTRATIU (ho omplena l'Ajuntament)

ENTITAT DE POBLACIÓ ON S'HA DE REALITZAR L'OBRA

DISTRICTE

SECCIÓ

DATA DE SOL·LICITUD DE LA LLICÈNCIA

DATA DE CONCESSIÓ DE LA LLICÈNCIA

NÚM. O CLAU DE LA LLICÈNCIA

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC.1. Descripció dels sistemes que componen l'edifici, obres a realitzar per oficis.

1.- Actuacions prèvies al inici dels treballs

Abans del inici dels treballs es realitzarà una visita conjunta amb la propietat, constructor i direcció facultativa per tal realitzar l'acta de presentació documental de l'obra que consistirà en:

- El Planning de treballs en funció de la execució de l'obra que es determina en aquest apartat.
- El pla de seguretat i salut en funció del estudi bàsic de seguretat i salut redactat per aquesta obra.

Una vegada s'hagin acreditat els documents relacionats:

Es procedirà a la col·locació de cartells que prohibeixin la entrada a l'obra de tota persona aliena a la mateixa. Així com els cartells que indiquin quin son els Epi's i les mesures de seguretat col·lectives que hauran de seguir i obtenir per accedir a l'obra aquelles persones que la aniran a realitzar-la.

1.1.- Preparacions Planning d'actuacions generals.

En la mateixa acta documental es podrà realitzar el replanteig de l'obra es realitzarà d'acord amb els plànols. Del replanteig s'estendrà acta per duplicat firmada pel Constructor i la Direcció Facultativa, en la qual hi constarà la conformitat o no del replanteig respecte del projecte.

Donat que es tracta d'un edifici habitat s'adoptaran per un cantó les mesures necessàries per garantir la seguretat i per poder tenir lliure accés a les reparacions. Mesures necessàries durant la jornada de treball i les que s'hauran de deixar després de la jornada de treball. Aquestes s'indicaran específicament en el Pla de seguretat redactat per aquesta obra.

Per tal de realitzar l'obra correctament s'hauran de seguir els passos i procediments que s'especificaran en els apartats següents.

2.- Enderrocs, passadís esquerra, eliminació d'escalas, murs i forjats, les instal·lacions existents s'anul·laran o traslladaran i enderroc de parets i murs perimetrals

Nota: S'han de prendre les mesures adequades, una vegada estudiat les característiques de la zona on es realitzarà l'enderroc, tant de parets com de forjats, la posició de la zona d'enderroc respecte d l'edifici etc.

També s'hauran d'adoptar una sèrie de mesures, en l'enderroc desatrancament, desmuntatge en l'ordre invers de la seva construcció, començant pels revestiments i acabar pels suports, i per peces petites com s'indicarà mes endavant.

S'anirà amb especial cura a l'hora de realitzar l'enderroc amb les escomeses d'instal·lacions que passen per la zona d'actuació, sanejament, aigua i en especial amb l'escomesa elèctrica que entra des del carrer aèria i baixa a la parcel·la soterrada.

L'enderroc es realitzarà de forma tradicional, amb mitjans manuals i mecànics, tenint cura de no afectar els elements annexos que existeixen a la zona d'actuació i amb el moviments de maquinaria. Es prendran les mesures necessàries per garantir la protecció de persones, tal i com es descriu a l'Estudi Bàsic de Seguretat.

Prèvia a l'enderroc del forjat, s'ha detectat un punt important amb una interacció de la paret del cobert de la finca veïna que no queda clar, qui aguanta a qui, per tant abans de l'enderroc del forjat es resoldrà aquest punt.

Demolició:

- Extracció de la tanca perimetral de separació amb veïns (malla i suports) i emmagatzematge per posterior recol·locació.
- Desmuntatge de baranes, amb emmagatzematge a l'obra, per possible reutilització.
- Enderroc d'escalas, inclòs els sòcols laterals.
- Enderroc de paviments i minvells perimetrals.

- Enderroc de forjat unidireccional de bigues de formigó i revoltó ceràmic, s'anirà amb cura per no afectar elements on està recolzat el forjat, tanca separació i façana de l'edifici, i les instal·lacions de sanejament i fontaneria de l'edifici.
- Enderroc de tanques perimetrals per ajustar-les a les Normes Urbanístiques.

Nota: Es verificarà que les tanques de la parcel·la s'ajustin al que regula l'article 254 de les Normes Urbanístiques del PGM per edificacions E26-15-PE-MEMÒRIA Pàgina 9 de 24 aïllades. En cas que no s'ajustés, caldrà enderrocar aquelles parts de la tanca que incompleixen les NNUU.

Realitzada la fase de consolidació estructural que s'indica al apartat següent MC.1.2 s'iniciaran els enderrocs dels tancament de garatges i trasters.

3.- Condicionament del terreny

3.1.- Moviment de terres en edificació

3.1.1.- Excavacions

Buidat de terres, existents sota de la terrassa una vegada retirat el forjat i paviment fins a la cota del terreny natural original definida en els plànols del projecte .

Buidat de terres, per restituir la cota natural del terreny. Es tindrà especial cura de no afectar els fonaments, de tanca perimetral i edifici, així com les instal·lacions de sanejament i fontaneria que passen per la zona d'actuació.

Aquests treballs de moviment de terres contempla la realització de les rasses per al pas de les diverses instal·lacions

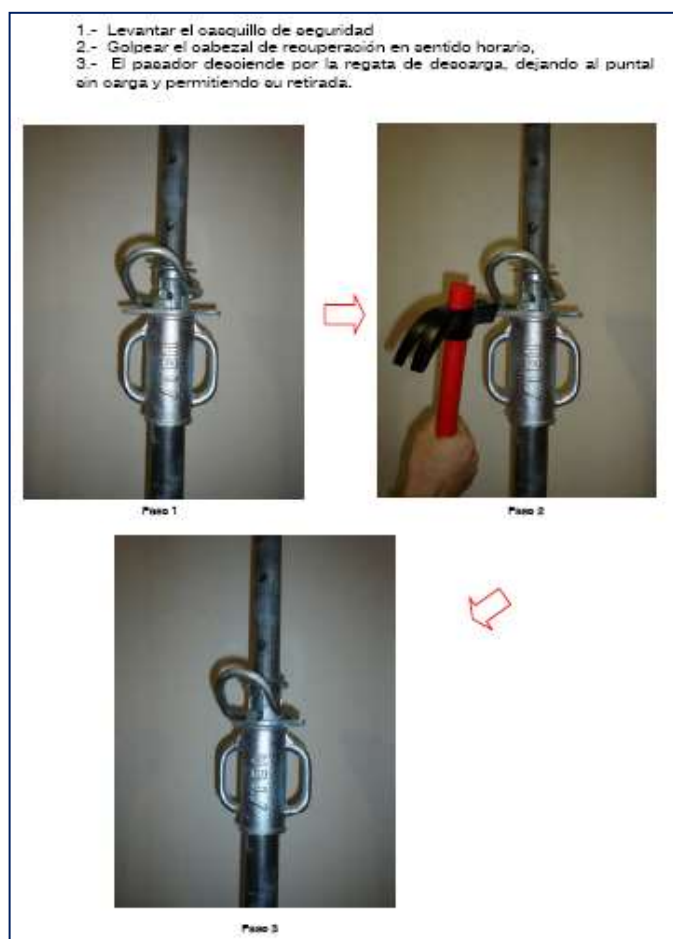
4.- Cimentacions recalç de la fonamentació existent per tal d'encabir la nova tipologia de descens de càrregues mitjançant pilars metàl·lics

4.- Micropilotages. fase de recalç de la fonamentació que es realitzarà amb la implementació de 4 micropilotages en cada punt de recolzament de cada pilar metàl·lica, el tipus fondària i especificacions tècniques s'indiquen en els apartats corresponents en aquest projecte així com en els plànols el reforça a realitzar es complementarà amb la realització dels caps d'ençapat dels micros, que permetran ubicar les plaques metàl·liques dels pilars que configuraran els porxos

5.- Estructures per configurar els porxos del edifici

5.1.- Estructura metàl·lica conformació dels estintolaments conformada per les jàsseres en funció de estintolaments de les parets de càrrega, recolzant-se sobre dels pilars metàl·lics, la implementació de les jàsseres comportarà de operatives auxiliars d'estintolament de parts de l'edifici, tot i que la tipologia emprada a partir del encapsulament de la paret amb dues jàsseres, permet una actuació poc compromesa per la estructura es en la façana principal i posterior on caldrà utilitzar aquest mitjans.

S'adjunta una metodologia operativa de muntatge i desmuntatge d'aquest mitjans donat la seva importància en aquest punt.



Detalls puntals i procediments de seguretat en la extracció.

5.2.- Escales metàl·liques d'accés a l'habitatge en la façana posterior, comportarà la realització d'una fonamentació per recalçar l'arrancada, i el ancoratge a la jàssera de l'estintolament de la façana posterior. També tindrà recolzament a la paret divisòria existent entre els dos habitatges.

La configuració i detalls de l'escala s'especifiquen en el plànols del projecte

6.- Façanes i particions

6.1.- Fàbrica no estructural

6.1.2.- Construccions, reparacions,

Construcció dels sòcols i/o calaixos laterals per al pas de les instal·lacions d'evacuació d'aigua donada la impossibilitat de soterrar les aigües residuals i/o pluvials de l'edifici al estar situada la cota de sortida de les aigües a un nivell igual i/o lleugerament inferior a la cota del terreny que es deixarà després de l'actuació

Construcció del coarto de instal·lacions a la planta baixa per la ubicació de calderes, escalfadors etc. Les instal·lacions actuals situades al garatge caldrà re-condicionar-les a un lloc específic que es construirà de nou sota de l'escala, el espai a realitzar que disposarà de porta d'entrada i un tancament de ceràmica revestida interior i exterior

7.- Fusteria i serralleria

La actuació pretén eliminar l'accés actual als habitatges que es realitzen a través de les terrasses laterals que s'enderrocaran, aquest accés quedarà com una terrassa que caldrà col·locar una barana ídem existents.

L'escala d'accés per la façana posterior disposa de una barana realitzada amb elements metàl·lics .

8.- Remats i ajudes

Recol·locació de la malla que retirada.

Ajuts en generals a altres oficis.

9.- Instal·lacions.

Les instal·lacions presenten dues fases, la primera comporta el desmuntatge i protecció, de les parts que no cal desmuntar i la segona la reinstal·lació de totes les instal·lacions existents, per les ubicacions que és determinen en els plànols d'instal·lacions del projecte

10.- Aïllaments i impermeabilitzacions.

El sostre del garatge passa d'estar en un lloc tancat a un lloc obert sobre d'ell es situa l'habitatge caldrà dotar-lo del corresponent aïllament tèrmic.

11.- Revestiments i transposats

Arrebossat amb morter de les tanques perimetral de separació dels veïns, prèvia preparació del suport que caldrà eliminar les restes de terres i material adherir per configurar un parament pla.

11.1.- Pintures en paraments exteriors

Acabat zones Façanes, buc escala i zones afectades enderrocs, prèvia preparació del suport (neteja dels restes de terra, repicat zona de recolzament forjat enderrocat, passivat i/o extracció d'acers embotits a façanes on es recolzava... etc). Acabat final ídem existents.

11.2.- Pintures sobre suport metàl·lic

Proteccions front a l'oxidació dels elements metàl·liques, pilars jàsseres elements estructurals i de serralleria de l'obra prèvia preparació del suport. Acabat pintat de la nova estructura metàl·lica, amb imprimació i acabat amb pintures antioxidants. Contempla també les proteccions front a l'oxidació de les escales metàl·liques a emplaçar en la façana posterior com accés normatiu.

11.3.- Sistemes acabats

11.3.1.- Morters

Acabat zones afectades per l'enderroc parets i col·locació de nova estructura porxo, prèvia preparació del suport (repicat zona parets enderrocades a forjats i parets... etc). Acabat final ídem existents
Treballs per tal de endreçar els paraments afectats per les obres d'enderroc.

11.4.- Paviments

La planta porxo caldrà realitzar una nova pavimentació tant la zona davantera con la posterior
Altres punts d'acabat con la col·locació de peça de coronament ceràmica amb doble goteró (peça U), sobre murets de tanca veïns. O els acabaments de les antigues entrades amb peces de degoter en el perímetre

12.- Gestió de residus

12.1.- Gestió de terres

El tractament de les terres que s'han de retirar s'ha de realitzar amb la suficient cura per que estiguin correctament separades de les parts de runes procedents dels enderrocs

12.2.- Gestió de residus inerts

Càrrega i transport de runes de manera manual i mecànica. Classificació, transport a abocador , es important un tractament correcte dels residus que es produiran en aquesta obra donat que son variats, i abraçant un ventall ampli de materials fustes, aluminis, vidres, ceràmica, ferro etc incloent-hi guix etc.

13.- Control de qualitat i ensatjos

Controls del formigó dels micropilotages.

Control sobre les soldadures de l'estructura.

Control sobre el recobriment intumescent per a l'estructura metàl·lica.

14.- Seguridad i salut

En aquest capítol s'inclouen aquelles unitats d'obra necessàries per complir les mesures de Seguretat necessàries a l'obra, tant individuals com col·lectives. Així mateix es realitzaran les proves necessàries per control de qualitat dels materials i de l'execució de l'obra (2% del pressupost)

Nota; La direcció facultativa introduirà les modificacions de procediment que cregui oportunes per tal d'optimitzar la realitzacions dels treballs a que fa referència aquesta obra.

MC.1.2 Operativa d'execució, programa de coordinació (fase estructural) .

Uns dels apartats que comportant una major rellevància en aquesta obra correspon a les diferents actuacions que s'ha de portar a terme, així com la coordinació dels equips manuals i mitjans auxiliars, i materials a utilitzar.

La planificació de les tasques a realitzar, seguin la pautes que aquí es determinaran, són bàsica en aquesta obra.

En aquest apartat no determina com s'han de fer les diferents tasques ni quins mitjans per realitzar-les sinó quan s'han de fer.

Ens trobem amb una obra ja iniciada en la seva fase de enderrocs que per els motius que ja hem indicat anteriorment la fase 1 no es va portar a termini en la seva totalitat, tot i això disposem de una part important de l'edifici per poder iniciar les tasques de la segona fase per coordinar-la amb l'enderroc restant de la primera fase.

Es evident que la planificació de l'obra podrà ser ajustada en obra, prèvia aprovació de la direcció facultativa, davant de la tipologia d'empresa que la realitzin i els mitjans que es puguin disposar d'aquestes en cada moment, doncs com ja hem indicat l'obra comporta un recalament que cal realitzar amb micropilotages, que com es habitual es realitzant per empreses especialitzades en el sector, que es dediquen exclusivament a aquestes tasques, la implementació de la estructura metàl·lica també, en aquest cas cal que sigui realitzada per empreses que tinguin reconeixement en quant a muntatge d'estructura estructural.

1.- La primera actuació comportarà la presència a l'obra de tots els agents implicats en aquesta obra, per tal de que insitu es determinin totes les tasques a realitzar, i davant del diagrama de Gant, que redactarà i presentarà el contractista, per què és pugui determinar la seva viabilitat i ajustos si cal, per poder completar l'obra, (ja que caldrà comprovar disponibilitat del material que en algunes part d'aquesta obra es específic i especial, y que la disponibilitat no es immediata). Aquesta visita comportarà l'acta de d'inici i replanteig d'obra, el constructor realitzarà el reportatge fotogràfic de l'estat de l'obra. (els protocols d'aquesta acta etc esta descrit en els corresponents plec de condicions.

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

2.- La fase inicial comportarà la eliminació de totes les instal·lacions existents en la planta garatge i traster posterior existent al habitatge de la dreta per tal de que quan es realitzi la fase d'estructura no interfereixin.

3.- La fase següent i/o encreuada amb l'anterior es fer una neteja per tal d'identificar la fonamentació existent així con fer els forats en el interior on s'ubicaran la fonamentació dels caps dels micropilotages. També caldrà realitzar l'aixecament del paviment d'accés al garatge per tal de fer el micropilotages a la part de la façana del davant.

4.- Implantada la maquinaria de micropilotages què és podrà ubicar al fons del solar. S'iniciarà la fase de realització dels micropilotages segons el plànols de micros, i el replanteig a realitzar iniciant des de la part posterior fins a la façana principal.

5.- La fase de micropilotages no interfereix la terrassa de la esquerra que queda per realitzar, per tant una vegada iniciada la fase de micropilotages es podran iniciar la fase de enderroc de la terrassa restant per enderrocar.

Aquet punt es crític ja que al enderrocar la terrassa lateral comportarà, el que ja es va constatar en la terrassa de la dreta y que caldrà enderrocar els desguassos, donat que la voluntat comuna es reduir al màxim el temps que l'habitatge tingui que estar desocupat es realitzaran una instal·lació provisional de les instal·lacions per l'interior del garatge per tal de poder continuant donat servei al habitatges, i que l'accés que ara el realitzen per la terrassa es realitzi per el garatge.

6.- En la fase de enderroc de terrasses es seguirà el que ja es va plantejat en el projecte redactat a tal fi i que tornem a indicar aquí, amb les implementacions que entenem que aquesta terrassa esquerra caldrà tenir en compta.

6.1.- La demolició s'iniciarà desmuntant les baranes de les escales existents. Les baranes aniran al abocador autoritzat.

6.2.- S'enderrocaran les escales que permeten accedir a la llinda lateral. En l'enderroc de les escales cal tenir especial cura en la conservació de la xarxa elèctrica part aèria i part soterrada que porta l'electricitat des de la xarxa del carrer fins al habitatge. S'enderrocarà també el sòcol ceràmic de l'escala.

6.3.- Es desmuntarà la tanca de malla (tanca i suports) que ens separa de les finques veïnes. La tanca s'apilarà en obra per a la seva posterior col·locació.

6.4.- S'enderrocarà el paviment de rajola ceràmica de la terrassa. Així com el minvell ceràmic.

6.5.- Prèvia a l'enderroc del forjat, s'ha detectat un punt important amb una interacció de la paret del cobert de la finca veïna que no queda clar, qui aguanta a qui, per tant abans de l'enderroc del forjat es resoldrà aquest punt

6.6.-Enderroc del forjat unidireccional de bigues de formigó i revoltos ceràmics. L'enderroc s'iniciarà per als revoltos, per poder tenir accés a la instal·lació d'aigua i als desguassos de l'habitatge.

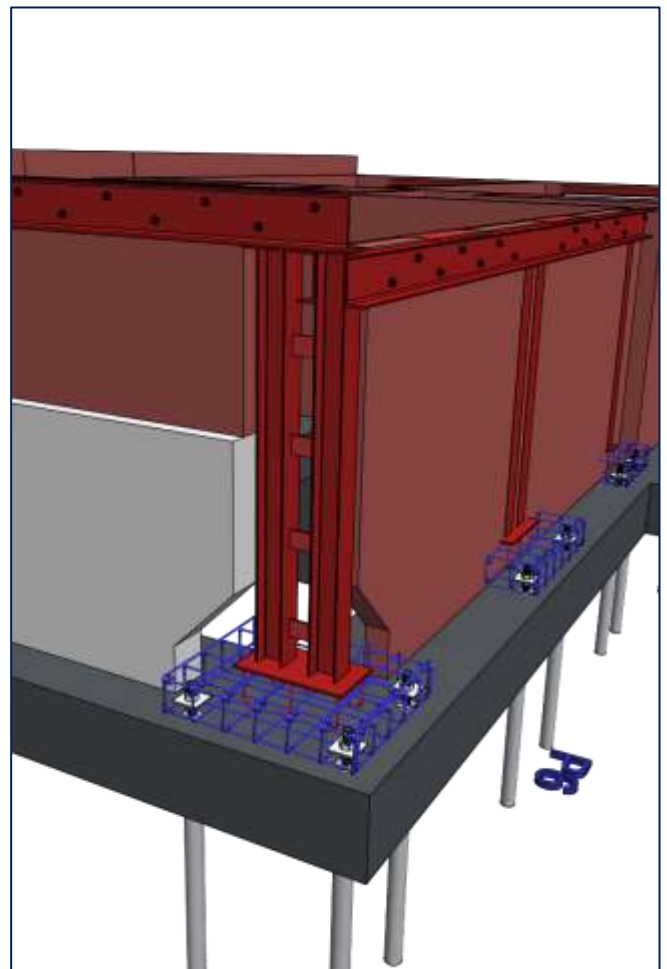
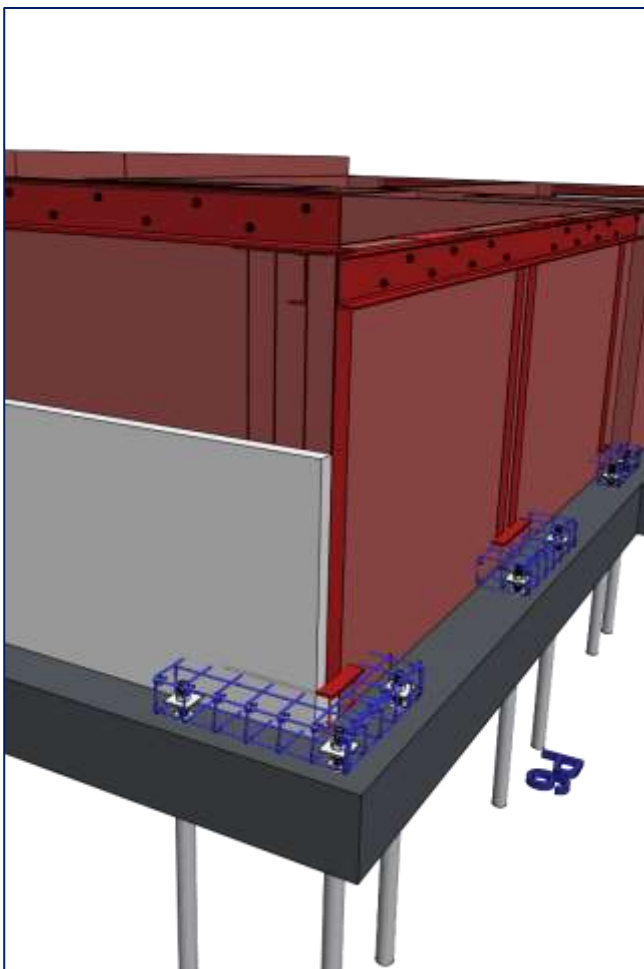
6.7.- Es desviaran les instal·lacions per dins del garatge, instal·lacions d'aigua i desguàs de l'habitatge i electricitat si cal.

6.8.- A continuació es farà el buidat de les terres, fins a restituir la cota natural del terreny, deixant a la vista la fonamentació,

6.9.- En la façana principal s'enderrocarà el paviment d'accés al garatge en aquella part que hi ha que realitzar els micropilotages

7.- Aquestes actuacions permetran que l'equip de micropilotages pugui realitzar la part que resta continuant des de la façana principal fins a la façana posterior tancant el perímetre, de reforç estructural de la fonamentació

8.-A partir d'aquí començarà la fase que comportarà més atenció de tota l'obra, es començarà per la façana posterior canto dreta (mirant cap al carrer)Pilar P6. La façana posterior disposa se un mur de contenció realitzat de bloc de formigó armat sobre el que es recolza la paret de càrrega de ceràmica. La façana lateral es tota d'obra de fàbrica.



A la imatge esquerra podem veure la interposició del actual amb l'estructura ala dreta el tall a realitzar per tal de poder muntar el cap d'ençapat del micropilotages i la placa de recolzament del pilar.

8.1.-Una vegada enderrocats tots els contra-envans interiors y retirada la runa es continuarà amb:

8.2.-L'obertura es realitzarà segons el plànol de replanteig de talls previs tenint en compte la inclinació a 45º a realitzar per tal de fer l'obertura més gran a la base del pilar per incorporar el armat del caps dels micropilotages.

8.3.- Aquestes actuacions comportarà la implementació d'apuntaments.

8.4.- Caldrà col·locar l'armat i la plana de base de pilar a continuació formigonar el cap d'encepar de pilars.

8.5.- ES continuarà amb la col·locació del pilar doble, les pletines de connexió entre pilars i la pletina del cap amb connexió a la estructura del forjat. Completat aquest punt es tindrà una cantonada consolidada

9.- Realitzar el pilar de la dreta es realitzarà la mateixa operació al pilar de l'esquerra Pilar P14, amb la mateixa operativa que s'ha seguit amb el Pilar P6, això ens permetrà tenir consolidades les cantonades de l'edifici.

10.- El pilar central pilar P8 d'aquesta façana es plantejarà amb les mateixes fases operatives que els anteriors

11.- Una vegada consolidada la fase dels tres pilars en la façana posterior es plantejarà col·locar la jàssera P6-P8-P14, sense haver tret els puntals s'implementaran les jàssera que s'adossarà al forjat i s'ancoraran al congreny de bora existent, la jàssera es recolzarà a les plaques perllongades dels caps dels tres pilars congreny de bora, això permetrà consolidar el pòrtic sense tenir que destravar l'estructura.

12.- La fase següent es realitzarà a la façana lateral entrant dreta amb la mateixa operativa de pilars, partint del consolidat pilar P14 es realitzarà el pilar P13 que també es un pilar doble, y posteriorment el pilar P12 això permetrà implementar les jàsseres P12-P13-P14 en aquesta ocasió les jàsseres es col·locaran adossades a la paret existent una a cada canto del la paret de carrega, i es consirant amb barres roscades per tal d'aconseguir solidesa entre l'estructura metàl·lica i la paret portant , la cara interior s'atraca la jàssera contra el sostre amb un retacat de morter prèvia extracció del guix i a la cara exterior segellat el encontre superior amb un sallant elastòmer exterior en l'encontre superior.

13.- Amb la repetició de la operativa a les altres jàsseres es completarà aquest procés, que permetrà passar a la par de enderroc pròpiament dit així inicia la part de reforma.

ALGUERO
ABELLO,
RAMON
(AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por ALGUERO ABELLO, RAMON (AUTENTICACIÓN) Fecha: 2024.07.22 17:22:38 +02'00'

	Projecte Bàsic i D'Execució Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats Emplaçament: Riera, 5 Municipi: Montcada i Reixac - 08112 Arquitectes: ALGUERO I ABELLO, RAMON Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC
 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya	Hash: qtgHiPraP61Q+AOHJ3IQDk2g8OY= Hash COAC: 81ZRtrZxp1kURaAzpnmifpsmyrg= Ref: COAC-2024003699-908516-01 Visat: 2024003699 Data: 22-07-2024

arquitecte
ó i Abelló

MC.2. Memòria de càlcul d'estructures. Accions adoptades pel càlcul.

SE Seguretat estructural

SE 1 Resistència i estabilitat

- Document Basic SE-AE Accions en l'edificació

Anejo C. Prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento interno

Tabla C.1 Peso específico aparente de materiales de construcción

Materiales y elementos	Peso específico aparente kN/m ³	Materiales y elementos	Peso específico Aparente kN/m ³
Materiales de albañilería		Madera	
Arenisca	21,0 a 27,0	Aserrada, tipos C14 a C40	3,5 a 5,0
Basalto	27,0 a 31,0	Laminada encolada	3,7 a 4,4
Calizas compactas, mármoles	28,0	Tablero contrachapado	5,0
Diorita, gneis	30,0	Tablero cartón gris	8,0
Granito	27,0 a 30,0	Aglomerado con cemento	12,0
Sienita, diorita, pórfido	28,0	Tablero de fibras	8,0 a 10,0
Terracota compacta	21,0 a 27,0	Tablero ligero	4,0
Fábricas		Metales	
Bloque hueco de cemento	13,0 a 16,0	Acero	77,0 a 78,5
Bloque hueco de yeso	10,0	Aluminio	27,0
Ladrillo cerámico macizo	18,0	Bronce	83,0 a 85,0
Ladrillo cerámico perforado	15,0	Cobre	87,0 a 89,0
Ladrillo cerámico hueco	12,0	Estaño	74,0
Ladrillo silicocalcáreo	20,0	Hierro colado	71,0 a 72,5
		Hierro forjado	76,0
		Latón	83,0 a 85,0
		Plomo	112,0 a 114,0
		Zinc	71,0 a 72,0
Mampostería con mortero		Plásticos y orgánicos	
de arenisca	24,0	Caucho en plancha	17,0
de basalto	27,0	Lámina acrílica	12,0
de caliza compacta	26,0	Linóleo en plancha	12,0
de granito	26,0	Mástico en plancha	21,0
		Poliestireno expandido	0,3
Sillería		Otros	
de arenisca	26,0	Adobe	16,0
de arenisca o caliza porosas	24,0	Asfalto	24,0
de basalto	30,0	Baldosa cerámica	18,0
de caliza compacta o mármol	28,0	Baldosa de gres	19,0
de granito	28,0	Papel	11,0
		Pizarra	29,0
		Vidrio	25,0
Hormigones y morteros			
Hormigón ligero	9,0 a 20,0		
Hormigón normal (1)	24,0		
Hormigón pesado	> 28,0		
Mortero de cemento	19,0 a 23,0		
Mortero de yeso	12,0 a 28,0		
Mortero de cemento y cal	18,0 a 20,0		
Mortero de cal	12,0 a 18,0		

(1) En hormigón armado con armados usuales o fresco aumenta 1 kN/m³

Tabla C.2 Peso por unidad de superficie de elementos de cobertura

Materiales y elementos	Peso kN/m ²	Materiales y elementos	Peso kN/m ²
Aislante (lana de vidrio o roca)		Tablero de madera, 25 mm espesor	0,15
por cada 10 mm de espesor	0,02	Tablero de rasilla, una hoja	
Chapas grecadas, canto 80 mm,		una hoja sin revestir	0,40
Acero 0,8 mm espesor	0,12	una hoja más tendido de yeso	0,50
Aluminio, 0 8 mm espesor	0,04	Tejas planas (sin enlistonado)	
Plomo, 1,5 mm espesor	0,18	ligeras (24 kg/pieza)	0,30
Zinc, 1,2 mm espesor	0,10	corrientes (3,0 kg/pieza)	0,40
Cartón embreado, por capa	0,05	pesadas (3,6 kg/pieza)	0,50
Enlistonado	0,05	Tejas curvas (sin enlistonado)	
Hoja de plástico armada, 1,2 mm	0,02	ligeras (1,6 kg/pieza)	0,40
Pizarra, sin enlistonado		corrientes (2,0 kg/pieza)	0,50
solape simple	0,20	pesadas (2,4 kg/pieza)	0,60

solape doble	0,30	Vidriera (incluida la carpintería)	
Placas de fibrocemento, 6 mm espesor	0,18	vidrio normal, 5 mm espesor	0,25
		vidrio armado, 6 mm espesor	0,35

Tabla C.3 Peso por unidad de superficie de elementos de pavimentación

Materiales y elementos	Peso kN/m ²	Materiales y elementos	Peso kN/m ²
Baldosa hidráulica o cerámica (incluyendo material de agarre)		Linóleo o loseta de goma y mortero	
0,03 m de espesor total	0,50	20 mm de espesor total	0,50
0,05 m de espesor total	0,80	Parque y tarima de 20 mm de espesor sobre rastreles	0,40
0,07 m de espesor total	1,10	Tarima de 20 mm de espesor rastreles recibidos con yeso	0,30
Corcho aglomerado		Terrazo sobre mortero, 50 mm espesor	0,80
tarima de 20 mm y rastrel	0,40		

Tabla C.4 Peso por unidad de superficie de tabiques

Tabiques (sin revestir)	Peso kN/m ²	Revestimientos (por cara)	Peso kN/m ²
Rasilla, 30 mm de espesor	0,40	Enfoscado o revoco de cemento	0,20
Ladrillo hueco, 45 mm de espesor	0,60	Revoco de cal, estuco	0,15
de 90 mm de espesor	1,00	Guarnecido y enlucido de yeso	0,15

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
Forjados	kN / m ²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m ²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recreado, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m ³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardinerías, incluyendo material de drenaje (1)	20

(1) El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Tabla C.6 Peso específico y ángulo de rozamiento de materiales almacenables y a granel(1)

Material	Peso kN/m ³	Ángulo	Material	Peso kN/m ³	Ángulo
Arena 14 a	19	30°	Carbón en leña de trozos	4	45°
Arena de piedra pómez	7	35°	Hulla		
Arena y grava	15 a 20	35°	briquetas amontonadas	8	35°
Cal suelta	13	25°	briquetas apiladas	13	-
Cemento clinker suelto	16	28°	en bruto, de mina	10	35°
Cemento en sacos	15		pulverizada	7	25°
Escoria de altos hornos			Leña	5,4	45°
troceada	17	40°	Lignito		
granulada	12	30°	briquetas amontonadas	7,8	30°
triturada, de espuma	9	35°	briquetas apiladas	12,8	-
Poliéster en resina	12	-	en bruto	7,8 a 9,8	30° a 40°
Polietileno, poliestirol			pulverizado	4,9	25° a 40°
granulado	6,4	30°	Turba negra y seca		
Resinas y colas	13	-	muy empaquetada	6 a 9	-
Yeso suelto	15	25°	amontonada y suelta	3 a 6	45°
Agua dulce	10	-			

En la ENV 1990 pueden encontrarse valores adicionales de materiales agrícolas, industriales y otros.

Les sobrecàrregues d'ús específiques pel projecte acordades amb la propietat i no inferiors a les establertes al CTE són:

SOBRECÀRREGUES D'ÚS

Ús residencial (A)

Habitatges, habitacions d'hospitals i hotels :	2,00	kN/m ²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Trasters :	3,00	kN/m ²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Escales i accés públic:	3,00	kN/m ²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània

Zones accessibles a vehicles de bombers:	20,00	kN/m ²	(3)	50,00	kN	(3,4)	no simultània
Calçades i garatges vehicles < 30 kN :	2,00	kN/m ²	(1)	2 x 10	kN	(1)	Simultània
Calçades i garatges vehicles > 30 kN < 160 kN:	5,00	kN/m ²	(2)	2 x 45	kN	(2)	Simultània

Cobertes transitables (F):

Terrats accessibles privadament:	1,00	kN/m ²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Terrats accessibles al públic:	segons ús		(1)				

Cobertes accessibles per a conservació (G):

Pendent < 36% (G1):	1,00	kN/m ²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Pendent > 84% (G2):	0,00	kN/m ²	(1)	2,00	kN	(1)	no simultània
Pendent entre 36% i 84%:	interpolació lineal entre els valors G1 i G2 (1)						

(1) DB SE-AE Accions a l'edificació

(2) EHE-98

(3) DB SI –Secció SI 5

Al capítol 5.3 de la memòria, del projecte es detallaran el conjunt de les accions considerades i es determinarà els pes propi dels diferents elements constructius.

Es comprovarà el compliment d'aquesta exigència bàsica considerant els estat límits de servei amb els valors límits establerts a SE 4.3 d'acord amb el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

Integritat del element constructius.

Quan es considera la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal és prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posta en obra (fletxa activa) compleixen:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/500	(1)	L/1000 + 0,5cm.	(2)
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes:	L/400	(1) (3)	1 cm	(3)
Sostres sense envans	L/300	(1)		

(1) DB SE 4.3 (2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE, art. 50

Si el cantell del forjat compleix l'article 15.2.2 de la EFHE-2002, no cal comprovar la fletxa

Si la relació "Llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de la taula 50.2.2.1 de la EHE no cal comprovar la fletxa.

També es considera que una estructura horitzontal és prou rígida quan la fletxa total màxima a terme infinit compleix:

Tots els sostres	L/250	(2) (3)	L/500 + 1 cm	(2)
(2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE, art. 50				

Confort dels usuaris.

Quan es considera el confort del usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, aquesta és prou rígida quan considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor de L/350.

Aspecte de l'obra.

Quan es considera 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.

MC.2.1.- Estat de càrrega i pesos propis adoptats al projecte per el que es varen construir l'edifici.

Forjat Coberta	=	5.50 kN/m2
Forjat Cob. Inclínada	=	3.60 kN/m2
Forjat Habitatge	=	4.90 kN/m2
Paviment	=	0.80 kN/m2
Envans	=	1.00 kN/m2
S. Ús Habitatges	=	2.00 kN/m2
S. Ús Coberta	=	1.00 kN/m2
S. Neu	=	0.40 kN/m2
Acció vent	Veure annex 1	

Annex 1

Calcul Vent DB-SE-AE 3.3(2009) / UNE-EN 1991-1-4

Calcul estructural

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

q_b = Pressió dinàmica vent
 c_e = Coeficient d'exposició
 c_p = Coeficient eòlic

Zona exposició C $V_b = 29$ m/s

D1 PRESSIO DINÀMICA (Qb)

Velocidad básica del viento para un periodo de retorno $V_b(T) = 29$ m/s 104.4 Km/h

Periode de retorn (taula D1) $(T) = 50$ anys

Coeficient corrector (en funció periodo retorn) $= 1$

Densitat de l'aire $\gamma = 1.25$ Kg/m³

$$q_b = 0.5 \cdot \gamma \cdot V^2 = 0.5 \cdot 1.25 \cdot 29^2$$

Pressio Dinamica $q_b = 525.63$ N/m² 0.526 kN/m²

Tabla D.1 Corrección de la velocidad básica en función del periodo de servicio

Periodo de retorno (años)	1	2	5	10	20	50	200
Coeficiente corrector	0,41	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00	1,08

D2 COEFICIENT D'EPOSSICIÓ (Ce)

Tipus d'entorn IV

Parametres

Longitud curta	d =	8.05 ml	=	8050 mm	8.05 d
Longitud llarga	b =	15.15 ml	=	15150 mm	15.15 b
Alçada Z (H)	h =	12.53 ml	=	12530 mm	12.53 h
Coberta a dues aigües pendent	=	17.50 °			

$$F = k \cdot \ln(\text{Max}(z, Z)/L)$$

$$F = 0.22 \cdot \ln(5.0 / 0.3)$$

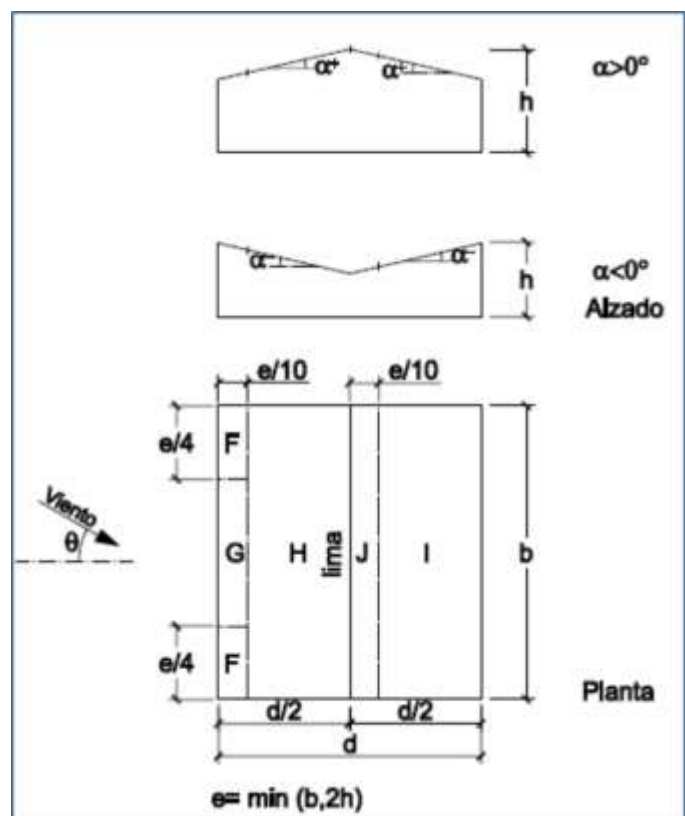
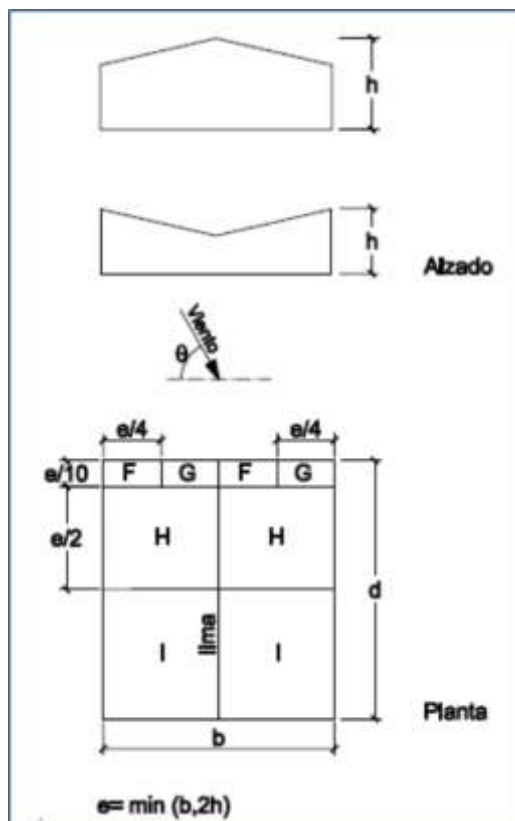
$$F = 0.22 \cdot 2.8134 = 0.619$$

$$Ce = F \cdot (F + 7k) = 0.619 \cdot (0.619 + 1.54)$$

Coeficient d'exposició	Ce	=	1.336

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



D3 COEFICIENT EOLIC (Cp)

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

$e_{0^\circ} = \min(b, 2h) = 15.15 \text{ v } 25.06 = 15.15$
 $e_{90^\circ} = \min(d, 2h) = 8.05 \text{ v } 25.06 = 8.05$

$0^\circ \quad e/10(m) = 15.15 / 10 = 1.515 \text{ F } 1.515 \text{ G } 15.15 \text{ H } 15.15 \text{ I } 15.2 \text{ J}$
 $0^\circ \quad e/4(m) = 15.15 / 4 = 3.7875 \text{ F } 7.575 \text{ G } 2.51 \text{ H } 2.51 \text{ I } 1.52 \text{ J}$
 $90^\circ \quad e/10(m) = 8.05 / 10 = 0.805 \text{ F } \text{ G}$
 $90^\circ \quad e/4(m) = 8.05 / 4 = 2.0125 \text{ F } \text{ G } 4.025 \text{ H } 4.025 \text{ d}$
 $90^\circ \quad e/2(m) = 8.05 / 2 = 4.025 \text{ H } 10.32 \text{ d}$

Vent 0º Transversal			F	G	H	I	J	
AREA (m²)			5.7	11.5	38.0	38.0	23	
Vent 1	17,5º		-0.83	-0.75	-0.28	-0.40	-0.92	Succió
Vent 2	17,5º		0.28	0.28	0.23	0.00	0.00	Pressió

Vent 90º Longitudinal			F	G	H	I	
AREA (m²)			1.62	1.62	16.20	41.54	
Vent 3	17,5º		-1.27	-1.28	-0.63	-0.50	Succió

PRESIÓN ESTÁTICA DEL VIENTO (q_e) (kN/m²)

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

Vent 0º Transversal			F	G	H	I	J	
Vent 1	17,5º		-0.59	-0.53	-0.20	-0.28	-0.64	
Vent 2	17,5º		0.20	0.20	0.16	0.00	0.00	Pressió

Vent 90º Longitudinal			F	G	H	I	
Vent 3	17,5º		-0.89	-0.90	-0.44	-0.35	

VIENTO x m2

V1=	-0.56 kN/m2	F + G / 2
V2=	-0.20 kN/m2	
V3=	-0.64 kN/m2	
V4=	-0.28 kN/m2	
V5=	0.20 kN/m2	
V6=	0.16 kN/m2	
V7=	-0.44 kN/m2	
V8=	-0.44 kN/m2	

MC 3. Memòria de càlcul d'estructures. Reforços i estintolaments

MC.3.1.- Estat de carregues Actuals i futures

L'estructura existent en el lloc que es realitza la modificació estructural, te les carregues a cimentació següents.

Es considera per un metre lineal de paret de tancament s'estudia la **Façana Principal**; La façana Nord Esquerra; La Façana Nord Dreta; i Façana Posterior. Les carregues i pesos dels elements s'han considerat aquells que es contemplen en el projecte d'edificació per el qual es va construir l'edifici, aquelles carregues i pes d'elements que no constin es considerarà les carregues en **Aplicació de la NRE-AEOR-93***

*(Norma reglamentaria de edificació sobre accions en la edificació en las obres de rehabilitació estructural dels sostres de edificis de Habitatges, Ordre de 18 de gener de 1994 D.O.G.C núm. 1852 de 28 1 1994.)

A) Càlcul càrregues en descens portic façana Principal

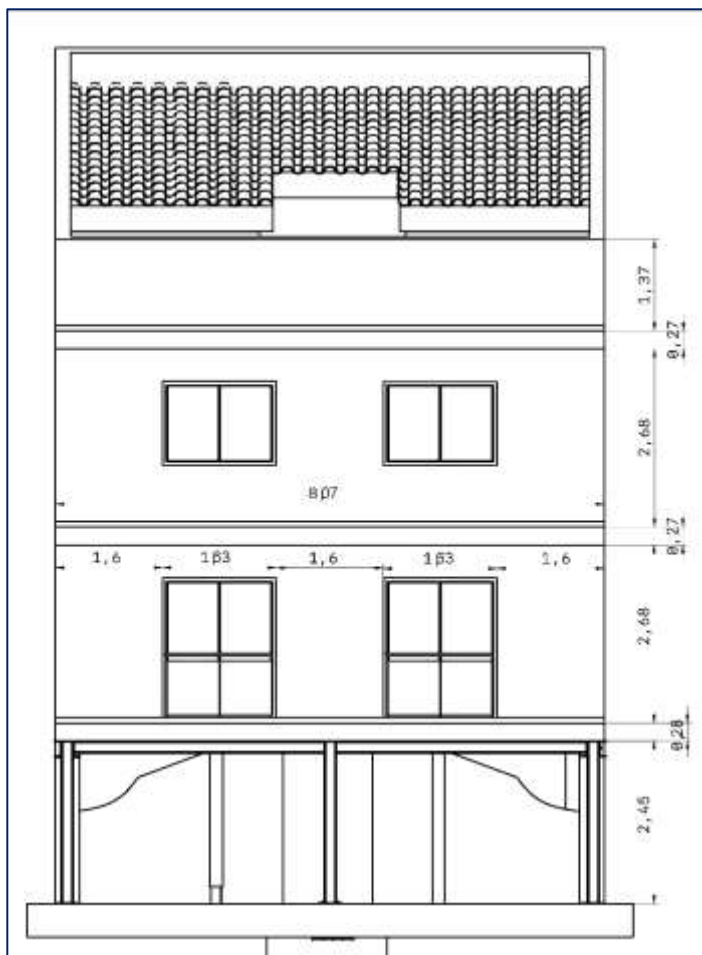
Estat de càrregues

Forjat Coberta	=	5.50 kN/m ²
Forjat Cob. Inclorada	=	3.60 kN/m ²
Forjat Habitatge	=	4.90 kN/m ²
Paviment	=	0.80 kN/m ²
Envans	=	1.00 kN/m ²
S. Ús Habitatges	=	2.00 kN/m ²
S. Ús Coberta	=	1.00 kN/m ²
S. Neu	=	0.40 kN/m ²
Acció vent	Veure annex 1	

Pes propi Materials

Totxo massis	=	18.00 kN/m ³
Totxo Perforat	=	15.00 kN/m ³
Totxo Foradat	=	12.00 kN/m ³

Pes elements



	H	L	G	PP	
Barana coberta	1.37 ml	·	8.2 ml	·	0.16 ml · 18.00 kN/m3 = 32.35 kN
Tancament Pl 2ª TM	2.68 ml	·	8.2 ml	·	0.16 ml · 18.00 kN/m3 = 63.29 kN
Tancament Pl 2ª CF	2.68 ml	·	8.2 ml	·	0.07 ml · 12.00 kN/m3 = 18.46 kN
Tancament Pl 1ª	2.68 ml	·	8.2 ml	·	0.16 ml · 18.00 kN/m3 = 63.29 kN
Tancament Pl 1ª CF	2.68 ml	·	8.2 ml	·	0.07 ml · 12.00 kN/m3 = 18.46 kN
Finestres Pl 2ª	1.20 ml	·	3.4 ml	·	0.16 ml · -18.00 kN/m3 = -11.75 kN
Balconera Pl 1ª	2.10 ml	·	3.4 ml	·	0.16 ml · -18.00 kN/m3 = -20.56 kN
	AT	L	PP		

Forjat Coberta	0.35 ml	·	8.2 ml	·	5.50 kN/m2	=	15.79 kN
Forjat Pl 2ª	0.35 ml	·	8.2 ml	·	4.90 kN/m2	=	14.06 kN
Forjat Pl 1ª	0.35 ml	·	8.2 ml	·	4.90 kN/m2	=	14.06 kN

AT	L	SU+AG

Forjat Coberta	0.35 ml	·	8.2 ml	·	1.00 kN/m2	=	2.87 kN
Forjat Coberta Neu	0.35 ml	·	8.2 ml	·	0.40 kN/m2	=	1.15 kN
Forjat Pl 2ª	0.35 ml	·	8.2 ml	·	2.00 kN/m2	=	5.74 kN
Forjat Pl 1ª	0.35 ml	·	8.2 ml	·	2.00 kN/m2	=	5.74 kN

AT	L	SU

Forjat Coberta	0.35 ml	·	8.2 ml	·	0.80 kN/m2	=	2.30 kN
Forjat Pl 2ª	0.35 ml	·	8.2 ml	·	0.80 kN/m2	=	2.30 kN
Forjat Pl 1ª	0.35 ml	·	8.2 ml	·	0.80 kN/m2	=	2.30 kN

229.84 kN

AT	L	AG

Vent 90º Façana	7.54 ml	·	8.2 ml	·	0.67 kN/m2	=	41.42 kN
Empuje en la base	41.42 kN	·	1 ml	/	8.2 ml	=	5.05 kN/ml

Repartiment de carregues sobre de estintolament en PB

Longitud de façana	=	8.20 ml
Longitud balconeres	=	3.40 ml
Longitud efectiva	=	4.80 ml

Carrega efectiva = 47.88 kN/ml

Moment flector = 5.05 kN/ml

**Nomenclator*

Alçada	H
Longitud	L
Gruix	G
Area tributaria	AT
Pes propi	PP
Sobrecàrrega ùs	SU
Acció gravitatoria	AG
Totxo massís	TM
Ceràmica foradada	CF

B) Càlcul càrregues en descens portic façana Nord Esquerra

Estat de càrregues

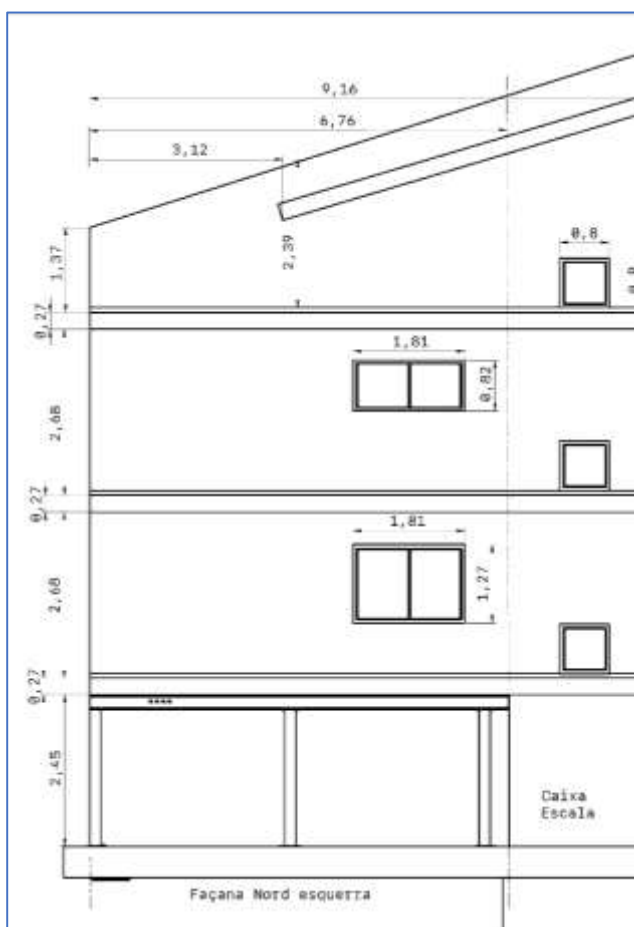
Forjat Coberta	=	5.50 kN/m ²
Forjat Cob. Inclínada	=	3.60 kN/m ²
Forjat Habitatge	=	4.90 kN/m ²
Paviment	=	0.80 kN/m ²
Envans	=	1.00 kN/m ²
S. Ús Habitatges	=	2.00 kN/m ²
S. Ús Coberta	=	1.00 kN/m ²
S. Neu	=	0.40 kN/m ²

Acció vent Veure annex 2

Pes propi Materials

Totxo massís	=	18.00 kN/m ³
Totxo Perforat	=	15.00 kN/m ³
Totxo Foradat	=	12.00 kN/m ³

Pes elements



Esquerr	H	L	G	PP
Barana coberta	2.38 ml	· 6.76 ml	· 0.16 ml	· 18.00 kN/m ³ = 46.34 kN
Tancament Pl 2º TM	2.68 ml	· 6.76 ml	· 0.16 ml	· 18.00 kN/m ³ = 52.18 kN
Tancament Pl 2º CF	2.68 ml	· 6.76 ml	· 0.07 ml	· 12.00 kN/m ³ = 15.22 kN
Tancament Pl 1ª	2.68 ml	· 6.76 ml	· 0.16 ml	· 18.00 kN/m ³ = 52.18 kN
Tancament Pl 1ª CF	2.68 ml	· 6.76 ml	· 0.07 ml	· 12.00 kN/m ³ = 15.22 kN
Finestres Pl 2ª	0.82 ml	· 1.81 ml	· 0.16 ml	· -18.00 kN/m ³ = -4.27 kN
Finestra Pl 1ª	1.27 ml	· 1.81 ml	· 0.16 ml	· -18.00 kN/m ³ = -6.62 kN

	AT	L	PP	
Forjat Cob. Incl	2.05 ml	· 3.81 ml	· 3.60 kN/m ²	= 28.12 kN
Forjat Coberta	2.05 ml	· 6.76 ml	· 5.50 kN/m ²	= 76.22 kN
Forjat Pl 2ª	2.05 ml	· 6.76 ml	· 4.90 kN/m ²	= 67.90 kN
Forjat Pl 1ª	2.05 ml	· 6.76 ml	· 4.90 kN/m ²	= 67.90 kN

	AT		L		SU		
Forjat Coberta	2.05 ml	·	6.76 ml	·	1.00 kN/m2	=	13.86 kN
Forjat Coberta Neu	2.05 ml	·	6.76 ml	·	0.40 kN/m2	=	5.54 kN
Forjat Pl 2ª	2.05 ml	·	6.76 ml	·	2.00 kN/m2	=	27.72 kN
Forjat Pl 1ª	2.05 ml	·	6.76 ml	·	2.00 kN/m2	=	27.72 kN
	AT		L		SU		
Forjat Coberta	2.05 ml	·	6.76 ml	·	0.80 kN/m2	=	11.09 kN
Forjat Pl 2ª	2.05 ml	·	6.76 ml	·	0.80 kN/m2	=	11.09 kN
Forjat Pl 1ª	2.05 ml	·	6.76 ml	·	0.80 kN/m2	=	11.09 kN
	AT		L		AG		
Vent V1 coberta	4.10 ml	·	3.64 ml	·	0.56 kN/m2	=	8.36 kN
							526.83 kN

Repartiment de carregues sobre de estintolament en PB

Longitud de façana = 6.76 ml

Longitud balconeres = 0.00 ml

Longitud efectiva = 6.76 ml

Carrega efectiva = 77.93 kN/ml

**Nomenclator*

<i>Alçada</i>	<i>H</i>
<i>Longitud</i>	<i>L</i>
<i>Gruix</i>	<i>G</i>
<i>Area tributaria</i>	<i>AT</i>
<i>Pes propi</i>	<i>PP</i>
<i>Sobrecàrrega ùs</i>	<i>SU</i>
<i>Acció gravitatoria</i>	<i>AG</i>
<i>Totxo massís</i>	<i>TM</i>
<i>Ceràmica foradada</i>	<i>CF</i>

C) Càlcul càrregues en descens portic façana

Nord Dreta

Estat de càrregues

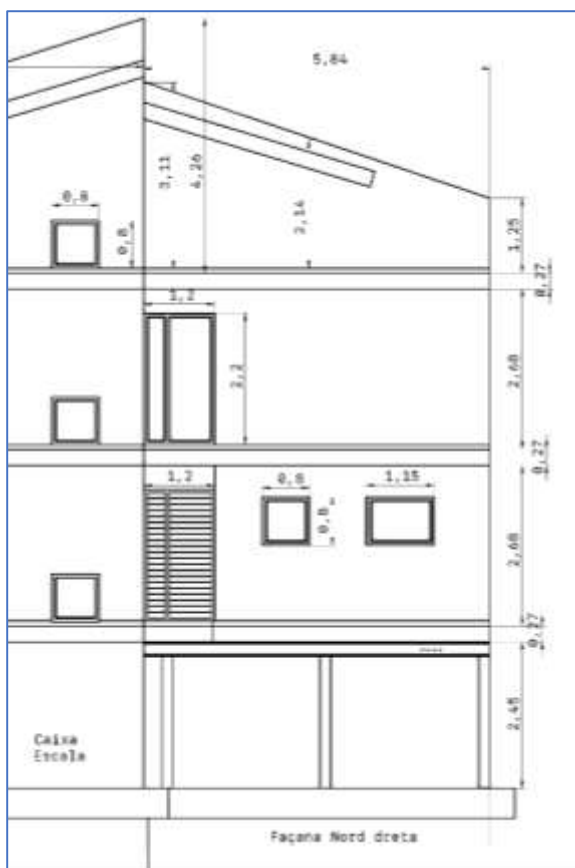
Forjat Coberta	=	5.50 kN/m ²
Forjat Cob. Inclorada	=	3.60 kN/m ²
Forjat Habitatge	=	4.90 kN/m ²
Paviment	=	0.80 kN/m ²
Envans	=	1.00 kN/m ²
S. Ús Habitatges	=	2.00 kN/m ²
S. Ús Coberta	=	1.00 kN/m ²
S. Neu	=	0.40 kN/m ²

Acció vent Veure annex 2

Pes propi Materials

Totxo massís	=	18.00 kN/m ³
Totxo Perforat	=	15.00 kN/m ³
Totxo Foradat	=	12.00 kN/m ³

Pes elements



Esquerr	H	L	G	PP	
Barana coberta	2.14 ml	· 5.84 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m ³	= 29.99 kN
Tancament PI 2 ^a TM	2.68 ml	· 5.84 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m ³	= 37.56 kN
Tancament PI 2 ^a CF	2.68 ml	· 5.84 ml	· 0.07 ml	· 12.00 kN/m ³	= 13.15 kN
Tancament PI 1 ^a	2.68 ml	· 5.84 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m ³	= 37.56 kN
Tancament PI 1 ^a CF	2.68 ml	· 5.84 ml	· 0.07 ml	· 12.00 kN/m ³	= 13.15 kN
Finestra PI 2 ^a	2.20 ml	· 1.2 ml	· 0.16 ml	· -15.00 kN/m ³	= -6.34 kN
Finestres PI 1 ^a	1.95 ml	· 0.8 ml	· 0.16 ml	· -15.00 kN/m ³	= -3.74 kN
	AT	L	PP		
Forjat Cob. Incl	1.95 ml	· 3.81 ml	· 3.60 kN/m ²		= 26.75 kN
Forjat Coberta	1.95 ml	· 5.84 ml	· 5.50 kN/m ²		= 62.63 kN
Forjat PI 2 ^a	1.95 ml	· 5.84 ml	· 4.90 kN/m ²		= 55.80 kN
Forjat PI 1 ^a	1.95 ml	· 5.84 ml	· 4.90 kN/m ²		= 55.80 kN

	AT		L		SU		
Forjat Coberta	1.95 ml	·	5.84 ml	·	1.00 kN/m2	=	11.39 kN
Forjat Coberta Neu	1.95 ml	·	5.84 ml	·	0.40 kN/m2	=	4.56 kN
Forjat Pl 2ª	1.95 ml	·	5.84 ml	·	2.00 kN/m2	=	22.78 kN
Forjat Pl 1ª	1.95 ml	·	5.84 ml	·	2.00 kN/m2	=	22.78 kN
	AT		L		SU		
Forjat Coberta	1.95 ml	·	5.84 ml	·	0.80 kN/m2	=	9.11 kN
Forjat Pl 2ª	1.95 ml	·	5.84 ml	·	0.80 kN/m2	=	9.11 kN
Forjat Pl 1ª	1.95 ml	·	5.84 ml	·	0.80 kN/m2	=	9.11 kN
	AT		L		AG		
Vent V1 coberta	3.90 ml	·	2.72 ml	·	0.56 kN/m2	=	5.94 kN
							417.08 kN

Repartiment de carregues sobre de estintolament en PB

Longitud de façana = 5.84 ml

Longitud balconeres = 0.00 ml

Longitud efectiva = 5.84 ml

Carrega efectiva	=	71.42 kN/ml

**Nomenclator*

<i>Alçada</i>	<i>H</i>
<i>Longitud</i>	<i>L</i>
<i>Gruix</i>	<i>G</i>
<i>Area tributaria</i>	<i>AT</i>
<i>Pes propi</i>	<i>PP</i>
<i>Sobrecàrrega ùs</i>	<i>SU</i>
<i>Acció gravitatoria</i>	<i>AG</i>
<i>Totxo massís</i>	<i>TM</i>
<i>Ceràmica foradada</i>	<i>CF</i>

D) Càlcul càrregues en descens portic façana Posterior

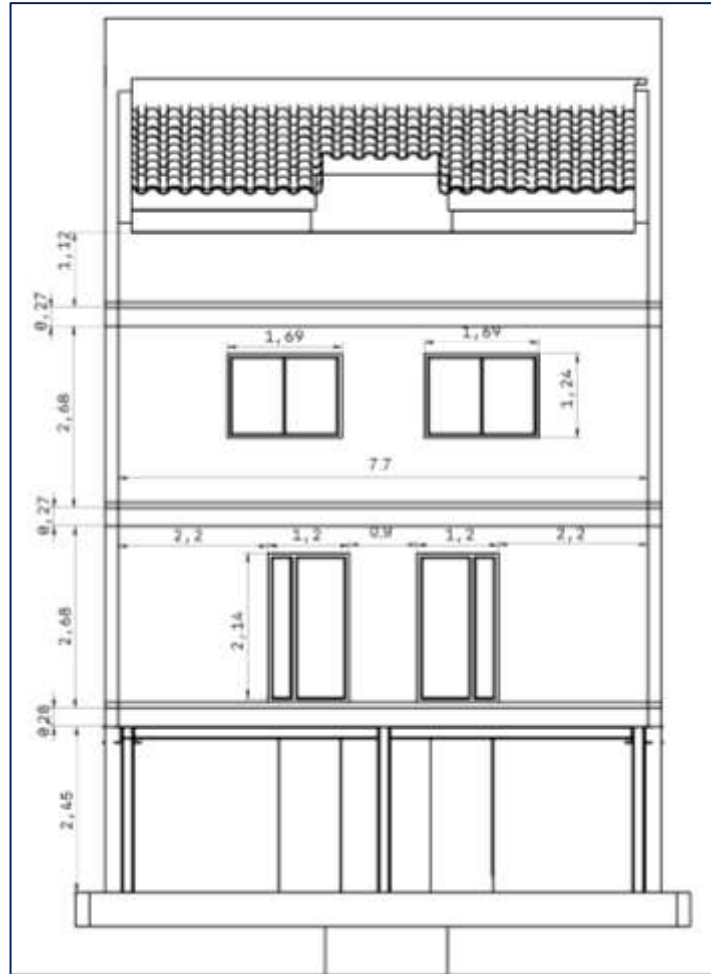
Estat de càrregues

Forjat Coberta	=	5.50 kN/m ²
Forjat Cob. Inclorada	=	3.60 kN/m ²
Forjat Habitatge	=	4.90 kN/m ²
Paviment	=	0.80 kN/m ²
Envans	=	1.00 kN/m ²
S. Ús Habitatges	=	2.00 kN/m ²
S. Ús Coberta	=	1.00 kN/m ²
S. Neu	=	0.40 kN/m ²
Acció vent	Veure annex 1	

Pes propi Materials

Totxo massís	=	18.00 kN/m ³
Totxo Perforat	=	15.00 kN/m ³
Totxo Foradat	=	12.00 kN/m ³

Pes elements



	H	L	G	PP		
Barana coberta	1.12 ml	·	7.8 ml	·	0.16 ml	· 15.00 kN/m3 = 20.97 kN
Tancament Pl 2ª TM	2.68 ml	·	7.8 ml	·	0.16 ml	· 15.00 kN/m3 = 50.17 kN
Tancament Pl 2ª CF	2.68 ml	·	7.8 ml	·	0.07 ml	· 12.00 kN/m3 = 17.56 kN
Tancament Pl 1ª	2.68 ml	·	7.8 ml	·	0.16 ml	· 15.00 kN/m3 = 50.17 kN
Tancament Pl 1ª CF	2.68 ml	·	7.8 ml	·	0.07 ml	· 12.00 kN/m3 = 17.56 kN
Finestres Pl 2ª	1.20 ml	·	3.38 ml	·	0.16 ml	· -15.00 kN/m3 = -9.73 kN
Balconera Pl 1ª	2.14 ml	·	2.4 ml	·	0.16 ml	· -15.00 kN/m3 = -12.33 kN

	AT	L	PP		
Forjat Coberta	0.35 ml	·	7.8 ml	·	5.50 kN/m2 = 15.02 kN
Forjat Pl 2ª	0.35 ml	·	7.8 ml	·	4.90 kN/m2 = 13.38 kN
Forjat Pl 1ª	0.35 ml	·	7.8 ml	·	4.90 kN/m2 = 13.38 kN

	AT	L	SU

Forjat Coberta	0.35 ml	·	7.8 ml	·	1.00 kN/m2	=	2.73 kN
Forjat Coberta Neu	0.35 ml	·	7.8 ml	·	0.40 kN/m2	=	1.09 kN
Forjat Pl 2ª	0.35 ml	·	7.8 ml	·	2.00 kN/m2	=	5.46 kN
Forjat Pl 1ª	0.35 ml	·	7.8 ml	·	2.00 kN/m2	=	5.46 kN

	AT		L		SU		
Forjat Coberta	0.35 ml	·	7.8 ml	·	0.80 kN/m2	=	2.18 kN
Forjat Pl 2ª	0.35 ml	·	7.8 ml	·	0.80 kN/m2	=	2.18 kN
Forjat Pl 1ª	0.35 ml	·	7.8 ml	·	0.80 kN/m2	=	2.18 kN

197.43 kN

	AT		L		AG		
Vent 90º Façana	7.29 ml	·	7.8 ml	·	0.67 kN/m2	=	38.10 kN
Moment a la base	38.10 kN	·	1 ml	/	7.8 ml	=	4.88 kN/ml

Repartiment de carregues sobre de estintolament en PB

Longitud de façana = 7.80 ml

Longitud balconeres = 2.40 ml

Longitud efectiva = 5.40 ml

Carrega efectiva = 36.56 kN/ml

Moment flector = 4.88 kN/ml

**Nomenclator*

<i>Alçada</i>	<i>H</i>
<i>Longitud</i>	<i>L</i>
<i>Gruix</i>	<i>G</i>
<i>Area tributaria</i>	<i>AT</i>
<i>Pes propi</i>	<i>PP</i>
<i>Sobrecàrrega ùs</i>	<i>SU</i>
<i>Acció gravitatoria</i>	<i>AG</i>
<i>Totxo massís</i>	<i>TM</i>
<i>Ceràmica foradada</i>	<i>CF</i>

Adicionalment calcularem les carregues en descens de les mitgeres

E) Cálcul càrregues en descens Mitgera Esquerra

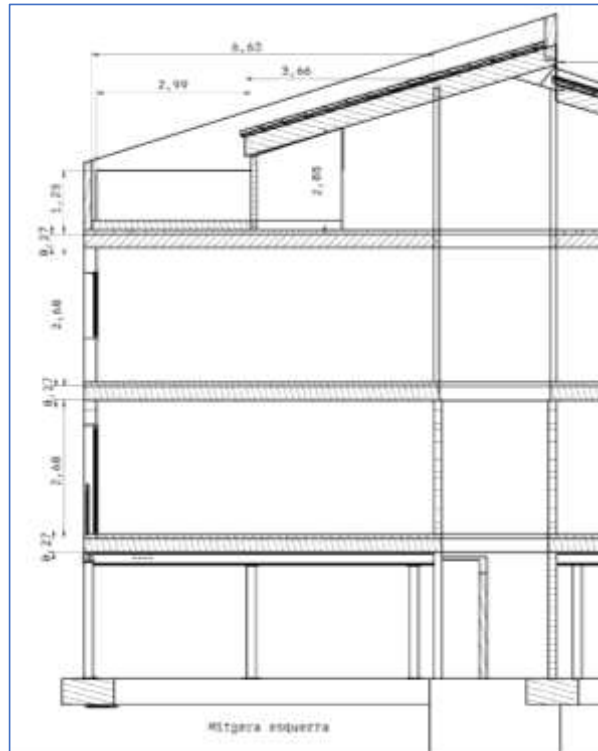
Estat de càrregues

Forjat Coberta	=	5.50 kN/m ²
Forjat Cob. Inclínada	=	3.60 kN/m ²
Forjat Habitatge	=	4.90 kN/m ²
Paviment	=	0.80 kN/m ²
Envans	=	1.00 kN/m ²
S. Ús Habitatges	=	2.00 kN/m ²
S. Ús Coberta	=	1.00 kN/m ²
S. Neu	=	0.40 kN/m ²

Pes propi Materials

Totxo massís	=	18.00 kN/m ³
Totxo Perforat	=	15.00 kN/m ³
Totxo Foradat	=	12.00 kN/m ³

Pes elements



Esquerr	H	L	G	PP	
Mitgera a coberta	2.05 ml	· 6.63 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m3	= 32.62 kN
Tancament Pl 2ª TM	2.68 ml	· 6.63 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m3	= 42.64 kN
Tancament Pl 1ª	2.68 ml	· 6.63 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m3	= 42.64 kN
	AT	L	PP		
Forjat Cob. Incl	4.10 ml	· 3.66 ml	· 3.60 kN/m2		= 54.02 kN
Forjat Coberta	4.10 ml	· 6.63 ml	· 5.50 kN/m2		= 149.51 kN
Forjat Pl 2ª	4.10 ml	· 6.63 ml	· 4.90 kN/m2		= 133.20 kN
Forjat Pl 1ª	4.10 ml	· 6.63 ml	· 4.90 kN/m2		= 133.20 kN
	AT	L	SU		
Forjat Coberta	4.10 ml	· 6.63 ml	· 1.00 kN/m2		= 27.18 kN
Forjat Coberta Neu	4.10 ml	· 6.63 ml	· 0.40 kN/m2		= 10.87 kN
Forjat Pl 2ª	4.10 ml	· 6.63 ml	· 2.00 kN/m2		= 54.37 kN
Forjat Pl 1ª	4.10 ml	· 6.63 ml	· 2.00 kN/m2		= 54.37 kN
	AT	L	SU		
Forjat Coberta	4.10 ml	· 6.63 ml	· 0.80 kN/m2		= 21.75 kN
Forjat Pl 2ª	4.10 ml	· 6.63 ml	· 0.80 kN/m2		= 21.75 kN
Forjat Pl 1ª	4.10 ml	· 6.63 ml	· 0.80 kN/m2		= 21.75 kN
					799.86 kN

Repartiment de carregues sobre de estintolament en PB

Longitud de façana = 6.63 ml

Longitud balconeres = 0.00 ml

Longitud efectiva = 6.63 ml

Carrega efectiva = 120.64 kN/ml

*Nomenclator

Alçada H

Longitud L

Gruix G

Area tributaria AT

Pes propi PP

Sobrecàrrega ùs SU

Acció gravitatoria AG

Totxo massís TM

Ceràmica foradada CF

F) Càlcul càrregues en descens Mitgera Dreta

Estat de càrregues

Forjat Coberta = 5.50 kN/m²

Forjat Cob. Inclorada = 3.60 kN/m²

Forjat Habitatge = 4.90 kN/m²

Paviment = 0.80 kN/m²

Envans = 1.00 kN/m²

S. Ús Habitatges = 2.00 kN/m²

S. Ús Coberta = 1.00 kN/m²

S. Neu = 0.40 kN/m²

Pes propi Materials

Totxo massís = 18.00 kN/m³

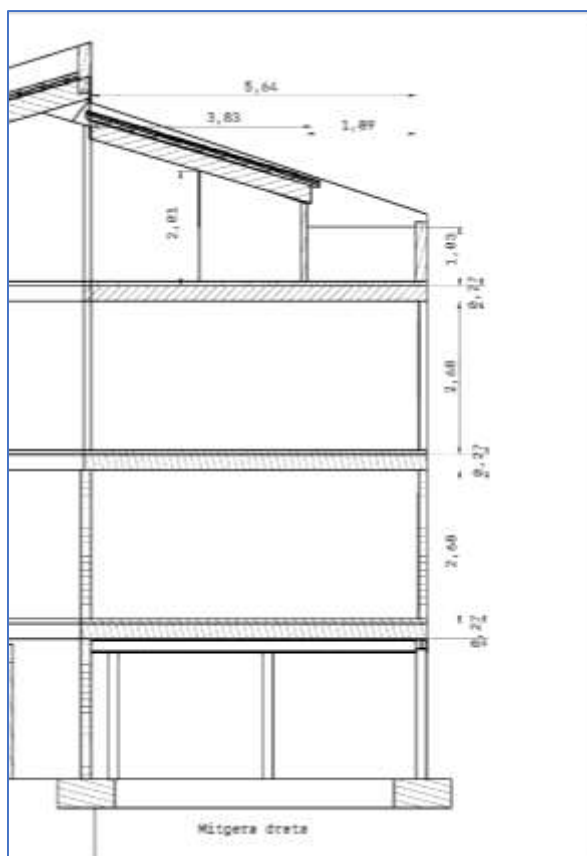
Totxo Perforat = 15.00 kN/m³

Totxo Foradat = 12.00 kN/m³

Pes elements

Esquerr

	H	L	G	PP	
Mitgera a coberta	2.01 ml	· 5.64 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m ³	= 27.21 kN
Tancament PI 2 ^a TM	2.68 ml	· 5.64 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m ³	= 36.28 kN
Tancament PI 1 ^a	2.68 ml	· 5.64 ml	· 0.16 ml	· 15.00 kN/m ³	= 36.28 kN



	AT		L		PP		
Forjat Cob. Incl	3.90 ml	·	3.66 ml	·	3.60 kN/m2	=	51.39 kN
Forjat Coberta	3.90 ml	·	5.64 ml	·	5.50 kN/m2	=	120.98 kN
Forjat PI 2ª	3.90 ml	·	5.64 ml	·	4.90 kN/m2	=	107.78 kN
Forjat PI 1ª	3.90 ml	·	5.64 ml	·	4.90 kN/m2	=	107.78 kN

	AT		L		SU		
Forjat Coberta	3.90 ml	·	5.64 ml	·	1.00 kN/m2	=	22.00 kN
Forjat Coberta Neu	3.90 ml	·	5.64 ml	·	0.40 kN/m2	=	8.80 kN
Forjat PI 2ª	3.90 ml	·	5.64 ml	·	2.00 kN/m2	=	43.99 kN
Forjat PI 1ª	3.90 ml	·	5.64 ml	·	2.00 kN/m2	=	43.99 kN

	AT		L		SU		
Forjat Coberta	3.90 ml	·	5.64 ml	·	0.80 kN/m2	=	17.60 kN
Forjat PI 2ª	3.90 ml	·	5.64 ml	·	0.80 kN/m2	=	17.60 kN
Forjat PI 1ª	3.90 ml	·	5.64 ml	·	0.80 kN/m2	=	17.60 kN

659.25 kN

Repartiment de carregues sobre de estintolament en PB

Longitud de façana = 5.64 ml

Longitud balconeres = 0.00 ml

Longitud efectiva = 5.64 ml

Carrega efectiva	=	116.89 kN/ml

**Nomenclator*

Alçada *H*

Longitud *L*

Gruix *G*

Area tributaria *AT*

Pes propi *PP*

Sobrecàrrega ùs *SU*

Totxo massís *TM*

Ceràmica foradada *CF*

1. ESTRUCTURAS

1.1. Listado de datos de la obra

- 1.1.1. Versión del programa y número de licencia
- 1.1.2. Datos generales de la estructura
- 1.1.3. Normas consideradas
- 1.1.4. Acciones consideradas
- 1.1.5. Estados límite
- 1.1.6. Situaciones de proyecto
- 1.1.7. Datos geométricos de grupos y plantas
- 1.1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros
- 1.1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta
- 1.1.10. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados)
- 1.1.11. Losas y elementos de cimentación
- 1.1.12. Materiales utilizados

1.2. Listados de cimentación

- 1.2.1. Listado de elementos de cimentación
- 1.2.2. Listado de zapatas corridas
- 1.2.3. Listado de placas de anclaje

1.3. Listado de medición de vigas

1.4. Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

- 1.4.1. Materiales
- 1.4.2. Armado de pilares y pantallas
- 1.4.3. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis
- 1.4.4. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis
- 1.4.5. Pésimos de pilares, pantallas y muros
- 1.4.6. Listado de medición de pilares
- 1.4.7. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

1.5. Comprobaciones E.L.U.

- 1.5.1. Notación
- 1.5.2. Pilares
- 1.5.3. Vigas

2. COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO

2.1. Datos generales

2.2. Comprobaciones

2.2.1. Forjado 1

1. ESTRUCTURAS

1.1. Listado de datos de la obra

1.1.1. Versión del programa y número de licencia

Versión: 2024

Número de licencia: 141125

1.1.2. Datos generales de la estructura

Proyecto: Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats 2ª fase

Clave: Riera 5 Montcada i Reixac

1.1.3. Normas consideradas

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.1.4. Acciones consideradas

1.1.4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 1	2.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

1.1.4.2. Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q _b (kN/m²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c _p (presión)	c _p (succión)	esbeltez	c _p (presión)	c _p (succión)
0.520	0.17	0.70	-0.30	0.30	0.70	-0.32

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Forjado 1	1.34	0.695	0.708

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	8.20	14.30

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 1	6.980	12.410

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

1.1.4.3. Sismo

Sin acción de sismo

1.1.4.4. Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 1	R 90	X	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Notas: - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos. - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.						

1.1.4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

1.1.4.6. Cargas horizontales y en cabeza de pilares

1.1.4.6.1. Cargas horizontales en pilares

Referencia pilar	Dirección de la carga	Tipo de carga	Hipótesis	Valor	Cota (m)
P1	X General	Carga puntual	Peso propio	10.35 kN	2.45
P7	X General	Carga puntual	Peso propio	20.70 kN	2.45
P9	X General	Carga puntual	Peso propio	10.35 kN	2.45

1.1.4.7. Leyes de presiones sobre muros

No se ha definido ninguna ley de presiones

1.1.4.8. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Peso propio	Lineal	47.88	(0.09,0.02) (0.09,-1.56)
	Peso propio	Lineal	47.88	(0.09,-4.10) (0.09,-3.26)
	Peso propio	Lineal	47.88	(0.08,-4.11) (0.08,-4.96)
	Peso propio	Lineal	77.93	(0.02,-8.12) (6.65,-8.12)
	Peso propio	Lineal	71.42	(9.21,-0.28) (15.00,-0.28)
	Peso propio	Lineal	71.42	(9.21,-7.92) (15.00,-7.92)
	Peso propio	Lineal	36.56	(14.91,-0.39) (14.91,-2.41)
	Peso propio	Lineal	36.56	(14.90,-7.81) (14.90,-5.79)
	Peso propio	Lineal	36.56	(14.91,-4.45) (14.91,-3.66)
	Peso propio	Lineal	120.64	(0.71,-4.11) (6.64,-4.11)
	Peso propio	Lineal	116.89	(8.98,-4.09) (14.27,-4.08)

Grupo	Hipòtesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	47.88	(0.08,-8.08) (0.08,-6.66)
	Cargas muertas	Lineal	77.93	(0.11,-0.10) (6.65,-0.10)
	Sobrecarga de uso	Puntual	17.28	(14.92,-3.15)
	Sobrecarga de uso	Puntual	17.28	(14.92,-4.98)

1.1.5. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.1.6. 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**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

1.1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _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

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _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

1.1.6.2. Combinaciones

Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
 CM Cargas muertas
 Qa Sobrecarga de uso
 V(+X exc.+) Viento +X exc.+
 V(+X exc.-) Viento +X exc.-
 V(-X exc.+) Viento -X exc.+
 V(-X exc.-) Viento -X exc.-
 V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
 V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-
 V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
 V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+) V(+X exc.-)	V(-X exc.+) V(-X exc.-)	V(+Y exc.+) V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+) V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000					
2	1.350	1.350					
3	1.000	1.000	1.500				
4	1.350	1.350	1.500				
5	1.000	1.000		1.500			
6	1.350	1.350		1.500			
7	1.000	1.000	1.050	1.500			
8	1.350	1.350	1.050	1.500			
9	1.000	1.000	1.500	0.900			
10	1.350	1.350	1.500	0.900			
11	1.000	1.000			1.500		
12	1.350	1.350			1.500		
13	1.000	1.000	1.050		1.500		
14	1.350	1.350	1.050		1.500		
15	1.000	1.000	1.500		0.900		
16	1.350	1.350	1.500		0.900		
17	1.000	1.000				1.500	
18	1.350	1.350				1.500	
19	1.000	1.000	1.050			1.500	
20	1.350	1.350	1.050			1.500	
21	1.000	1.000	1.500			0.900	
22	1.350	1.350	1.500			0.900	
23	1.000	1.000					1.500
24	1.350	1.350					1.500
25	1.000	1.000	1.050				1.500
26	1.350	1.350	1.050				1.500
27	1.000	1.000	1.500				0.900
28	1.350	1.350	1.500				0.900
29	1.000	1.000					1.500
30	1.350	1.350					1.500
31	1.000	1.000	1.050				1.500
32	1.350	1.350	1.050				1.500
33	1.000	1.000	1.500				0.900

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	0.500								
3	1.000	1.000		0.500							
4	1.000	1.000	0.300	0.500							
5	1.000	1.000			0.500						
6	1.000	1.000	0.300		0.500						
7	1.000	1.000				0.500					
8	1.000	1.000	0.300			0.500					
9	1.000	1.000					0.500				
10	1.000	1.000	0.300				0.500				
11	1.000	1.000						0.500			
12	1.000	1.000	0.300					0.500			
13	1.000	1.000							0.500		

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
14	1.000	1.000	0.300						0.500		
15	1.000	1.000								0.500	
16	1.000	1.000	0.300							0.500	
17	1.000	1.000									0.500
18	1.000	1.000	0.300								0.500

Tensiones sobre el terreno

Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

1.1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	2.45	2.45
0	Cimentación			0.00	

1.1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

1.1.8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares							
Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo	
P1	(0.08, -0.08)	0-1	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.80	
P2	(3.25, -0.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.80	
P3	(6.41, -0.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.80	

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P4	(9.46, -0.28)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.70
P5	(12.19, -0.28)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.70
P6	(14.92, -0.28)	0-1	Con vinculació exterior	90.0	Centro	0.70
P7	(0.08, -4.10)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.40
P8	(14.92, -4.10)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.40
P9	(0.08, -7.77)	0-1	Con vinculació exterior	90.0	Centro	0.45
P10	(3.25, -8.12)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.45
P11	(6.41, -8.12)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.45
P12	(9.46, -7.92)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.45
P13	(12.19, -7.92)	0-1	Con vinculació exterior	0.0	Centro	0.45
P14	(15.00, -7.92)	0-1	Con vinculació exterior	90.0	Mitad derecha	0.45

1.1.8.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro						
Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M20	Muro de fábrica	0-1	(6.71, 0.00)	(9.16, 0.00)	1	0+0.15=0.15
M25	Muro de fábrica	0-1	(6.71, -8.20)	(9.16, -8.20)	1	0.15+0=0.15
M22	Muro de fábrica	0-1	(6.71, -4.11)	(6.71, 0.00)	1	0+0.15=0.15
M26	Muro de fábrica	0-1	(6.71, -8.20)	(6.71, -4.11)	1	0+0.15=0.15
M27	Muro de fábrica	0-1	(6.71, -3.44)	(8.98, -3.44)	1	0.15+0=0.15
M28	Muro de fábrica	0-1	(6.71, -4.77)	(8.98, -4.77)	1	0+0.15=0.15
M29	Muro de fábrica	0-1	(8.98, -3.44)	(8.98, 0.00)	1	0.15+0=0.15
M30	Muro de fábrica	0-1	(8.98, -4.77)	(8.98, -3.44)	1	0.15+0=0.15
M31	Muro de fábrica	0-1	(8.98, -8.20)	(8.98, -4.77)	1	0.15+0=0.15
M9	Muro de fábrica	0-1	(0.65, -4.11)	(6.71, -4.11)	1	0.075+0.075=0.15
M10	Muro de fábrica	0-1	(8.98, -4.09)	(14.31, -4.09)	1	0.075+0.075=0.15

Zapata del muro	
Referencia	Zapata del muro
M20	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.25 canto:0.30
M25	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.30
M22	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.25 canto:0.30
M26	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.25 canto:0.30
M27	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.30
M28	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.25 canto:0.30
M29	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.30
M30	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.30
M31	Zapata corrida: 0.400 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.00 canto:0.30

Referencia	Zapata del muro
M9	Zapata corrida: 1.550 x 0.350 Vuelos: izq.:0.70 der.:0.70 canto:0.35
M10	Zapata corrida: 1.350 x 0.300 Vuelos: izq.:0.60 der.:0.60 canto:0.30

1.1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

P1, P6, P14, P9						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	2xHE 160 B([=])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P2, P10, P5						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	2xHE 160 B([=])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P7, P8, P3, P11, P4, P12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P13						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	2xHE 160 B([-])	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

1.1.10. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados)

Referencias	Datos de cálculo
M9	Zapata corrida Longitud: 620.84 cm Ancho total: 155 cm Vuelo a la izquierda: 70 cm Vuelo a la derecha: 70 cm No se considera la interacción
M10	Zapata corrida Longitud: 547.4 cm Ancho total: 135 cm Vuelo a la izquierda: 60 cm Vuelo a la derecha: 60 cm No se considera la interacción

Referencias	Datos de cálculo
M20	Zapata corrida Longitud: 245.06 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M22	Zapata corrida Longitud: 418.1 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M25	Zapata corrida Longitud: 245.2 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm No se considera la interacción
M26	Zapata corrida Longitud: 416.9 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M27	Zapata corrida Longitud: 227.26 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm No se considera la interacción
M28	Zapata corrida Longitud: 227.28 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M29	Zapata corrida Longitud: 344.2 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm No se considera la interacción
M30	Zapata corrida Longitud: 163 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm No se considera la interacción
M31	Zapata corrida Longitud: 342.8 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm No se considera la interacción
P1-P2-P3	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 725 cm Ancho zapata Y: 155 cm No se considera la interacción

Referencias	Datos de cálculo
P6-P5-P4	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 640 cm Ancho zapata Y: 155 cm No se considera la interacción
P7	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 140 cm No se considera la interacción
P8	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 90 cm Ancho zapata Y: 130 cm No se considera la interacción
P10-P11-P9	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 725 cm Ancho zapata Y: 150 cm No se considera la interacción
P14-P13-P12	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 640 cm Ancho zapata Y: 150 cm No se considera la interacción

1.1.11. Losas y elementos de cimentación

1.1.11.1. Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.088 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.137 MPa

1.1.12. Materiales utilizados

1.1.12.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	20	31476

1.1.12.2. Aceros por elemento y posición

1.1.12.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.1.12.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210
Acero de pernos	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	400	206

1.1.12.3. Muros de fábrica

Módulo de cortadura (G): 392 MPa

Módulo de elasticidad (E): 981 MPa

Peso específico: 14.7 kN/m³

Tensión de cálculo en compresión: 1.96 MPa

Tensión de cálculo en tracción: 0.20 MPa

1.2. Listados de cimentación

1.2.1. Listado de elementos de cimentación

1.2.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P7	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 140 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 7Ø12c/20 Y: 5Ø12c/20
P8	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 90 cm Ancho zapata Y: 130 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 6Ø12c/22 Y: 4Ø12c/23
P1-P2-P3	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 725 cm Ancho zapata Y: 155 cm Canto: 80 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 5Ø20c/30 Sup Y: 36Ø16c/20 Inf X: 5Ø20c/30 Inf Y: 36Ø16c/20
P6-P5-P4	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 640 cm Ancho zapata Y: 155 cm Canto: 70 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 7Ø16c/22 Sup Y: 50Ø12c/12.5 Inf X: 7Ø16c/22 Inf Y: 50Ø12c/12.5
P10-P11-P9	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 725 cm Ancho zapata Y: 150 cm Canto: 45 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 7Ø16c/21 Sup Y: 36Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/18 Inf Y: 36Ø12c/20
P14-P13-P12	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 640 cm Ancho zapata Y: 150 cm Canto: 45 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 5Ø16c/30 Sup Y: 32Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/18 Inf Y: 32Ø12c/20

1.2.1.2. Medición

Referencia: P7 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.13	7.91
	Peso (kg)	7x1.00	7.02
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.24	6.20
	Peso (kg)	5x1.10	5.50
Totales	Longitud (m)	14.11	
	Peso (kg)	12.52	12.52
Total con mermas	Longitud (m)	15.52	
(10.00%)	Peso (kg)	13.77	13.77

Referencia: P8 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.03	6.18
	Peso (kg)	6x0.91	5.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.37	5.48
	Peso (kg)	4x1.22	4.87
Totales	Longitud (m)	11.66	
	Peso (kg)	10.36	10.36
Total con mermas	Longitud (m)	12.83	
(10.00%)	Peso (kg)	11.40	11.40

Referencia: P1-P2-P3 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø16 Ø20		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x7.47	37.35
	Peso (kg)	5x18.42	92.11
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	36x1.69	60.84
	Peso (kg)	36x2.67	96.03
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x7.63	38.15
	Peso (kg)	5x18.82	94.08
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	36x1.75	63.00
	Peso (kg)	36x2.76	99.43
Totales	Longitud (m)	123.84	75.50
	Peso (kg)	195.46	186.19 381.65
Total con mermas	Longitud (m)	136.22	83.05
(10.00%)	Peso (kg)	215.01	204.81 419.82

Referencia: P6-P5-P4 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12 Ø16		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x6.54	45.78
	Peso (kg)	7x10.32	72.26
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	50x1.68	84.00
	Peso (kg)	50x1.49	74.58
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x6.60	46.20
	Peso (kg)	7x10.42	72.92
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	50x1.68	84.00
	Peso (kg)	50x1.49	74.58
Totales	Longitud (m)	168.00	91.98
	Peso (kg)	149.16	145.18 294.34
Total con mermas	Longitud (m)	184.80	101.18
(10.00%)	Peso (kg)	164.08	159.69 323.77

Referencia: P10-P11-P9		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x7.38		59.04
	Peso (kg)	8x6.55		52.42
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	36x1.63		58.68
	Peso (kg)	36x1.45		52.10
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		7x7.45	52.15
	Peso (kg)		7x11.76	82.31
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	36x1.63		58.68
	Peso (kg)	36x1.45		52.10
Totales	Longitud (m)	176.40	52.15	
	Peso (kg)	156.62	82.31	238.93
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	194.04	57.37	
	Peso (kg)	172.28	90.54	262.82

Referencia: P14-P13-P12		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x6.53		52.24
	Peso (kg)	8x5.80		46.38
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	32x1.63		52.16
	Peso (kg)	32x1.45		46.31
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x6.60	33.00
	Peso (kg)		5x10.42	52.08
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	32x1.63		52.16
	Peso (kg)	32x1.45		46.31
Totales	Longitud (m)	156.56	33.00	
	Peso (kg)	139.00	52.08	191.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	172.22	36.30	
	Peso (kg)	152.90	57.29	210.19

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Total	Hormigón (m³)	Encofrado (m²)
	Ø12	Ø16	Ø20			
Referencia: P7	13.77			13.77	0.56	0.14
Referencia: P8	11.40			11.40	0.47	0.12
Referencia: P1-P2-P3		215.01	204.81	419.82	8.99	1.12
Referencia: P6-P5-P4	164.07	159.70		323.77	6.94	0.99
Referencia: P10-P11-P9	172.28	90.54		262.82	4.89	1.09
Referencia: P14-P13-P12	152.90	57.29		210.19	4.32	0.96
Totales	514.42	522.54	204.81	1241.77	26.18	4.42

1.2.2. Listado de zapatas corridas

1.2.2.1. Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M20	Longitud: 245.06 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/30
M25	Longitud: 245.2 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/30
M22	Longitud: 418.1 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/30
M26	Longitud: 416.9 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/30
M27	Longitud: 227.26 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/25
M28	Longitud: 227.28 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 0 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/25
M29	Longitud: 344.2 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/25
M30	Longitud: 163 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/25
M31	Longitud: 342.8 cm Ancho total: 40 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 0 cm Canto: 30 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø12c/25
M9	Longitud: 620.84 cm Ancho total: 155 cm Vuelo a la izquierda: 70 cm Vuelo a la derecha: 70 cm Canto: 35 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/25 Inferior Transversal: Ø12c/25

1.2.2.2. Medición

Referencia: M20 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12		
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	8x0.53	4.24
	Peso (kg)	8x0.47	3.76
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x2.29	4.58
	Peso (kg)	2x2.03	4.07
Totales	Longitud (m)	8.82	
	Peso (kg)	7.83	7.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.70	
	Peso (kg)	8.61	8.61

Referencia: M25 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12		
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	8x0.53	4.24
	Peso (kg)	8x0.47	3.76
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x2.29	4.58
	Peso (kg)	2x2.03	4.07
Totales	Longitud (m)	8.82	
	Peso (kg)	7.83	7.83
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.70	
	Peso (kg)	8.61	8.61

Referencia: M22 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12		
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)	14x0.53	7.42
	Peso (kg)	14x0.47	6.59
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)	2x4.02	8.04
	Peso (kg)	2x3.57	7.14
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	14x0.53	7.42
	Peso (kg)	14x0.47	6.59
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x4.02	8.04
	Peso (kg)	2x3.57	7.14
Totales	Longitud (m)	30.92	
	Peso (kg)	27.46	27.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	34.01	
	Peso (kg)	30.21	30.21

Referencia: M26 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12		
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)	14x0.53	7.42
	Peso (kg)	14x0.47	6.59
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)	2x4.01	8.02
	Peso (kg)	2x3.56	7.12
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	14x0.53	7.42
	Peso (kg)	14x0.47	6.59
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x4.01	8.02
	Peso (kg)	2x3.56	7.12
Totales	Longitud (m)	30.88	
	Peso (kg)	27.42	27.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	33.97	
	Peso (kg)	30.16	30.16

Referencia: M27 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado Ø12

Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	9x0.53	4.77
	Peso (kg)	9x0.47	4.23
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x2.11	4.22
	Peso (kg)	2x1.87	3.75
Totales	Longitud (m)	8.99	
	Peso (kg)	7.98	7.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.89	
	Peso (kg)	8.78	8.78

Referencia: M28 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado Ø12

Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	9x0.53	4.77
	Peso (kg)	9x0.47	4.23
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x2.11	4.22
	Peso (kg)	2x1.87	3.75
Totales	Longitud (m)	8.99	
	Peso (kg)	7.98	7.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.89	
	Peso (kg)	8.78	8.78

Referencia: M29 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado Ø12

Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	14x0.53	7.42
	Peso (kg)	14x0.47	6.59
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x3.28	6.56
	Peso (kg)	2x2.91	5.82
Totales	Longitud (m)	13.98	
	Peso (kg)	12.41	12.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.38	
	Peso (kg)	13.65	13.65

Referencia: M30 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado Ø12

Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	6x0.53	3.18
	Peso (kg)	6x0.47	2.82
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x1.47	2.94
	Peso (kg)	2x1.31	2.61
Totales	Longitud (m)	6.12	
	Peso (kg)	5.43	5.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.73	
	Peso (kg)	5.97	5.97

Referencia: M31 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado Ø12

Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	14x0.53	7.42
	Peso (kg)	14x0.47	6.59
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	2x3.27	6.54
	Peso (kg)	2x2.90	5.81
Totales	Longitud (m)	13.96	
	Peso (kg)	12.40	12.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.36	
	Peso (kg)	13.64	13.64

Referencia: M9 B 500 S, Ys=1.15 Total

Nombre de armado	Ø12		
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	25x1.39	34.75
	Peso (kg)	25x1.23	30.85
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	6x6.05	36.30
	Peso (kg)	6x5.37	32.23
Totales	Longitud (m)	71.05	
	Peso (kg)	63.08	63.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	78.16	
	Peso (kg)	69.39	69.39

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg) Hormigón (m³)		Encofrado (m²)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5 Limpieza		
Referencia: M20	8.61	0.29	0.10	1.47
Referencia: M25	8.61	0.29	0.10	1.47
Referencia: M22	30.21	0.50	0.17	2.51
Referencia: M26	30.16	0.50	0.17	2.50
Referencia: M27	8.78	0.27	0.09	1.36
Referencia: M28	8.78	0.27	0.09	1.36
Referencia: M29	13.65	0.41	0.14	2.07
Referencia: M30	5.97	0.20	0.07	0.98
Referencia: M31	13.64	0.41	0.14	2.06
Referencia: M9	69.39	3.37	0.96	4.35
Totales	197.80	6.52	2.01	20.12

1.2.3. Listado de placas de anclaje

1.2.3.1. Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1, P6, P14, P9	Ancho X: 750 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø25 mm L=35 cm Prolongación recta
P2, P10, P5, P13	Ancho X: 650 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 22 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø20 mm L=30 cm Prolongación recta
P7, P8	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=30 cm Prolongación recta
P3, P11	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=30 cm Prolongación recta
P4, P12	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=30 cm Prolongación recta

1.2.3.2. Medición

1.2.3.2.1. Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1, P6, P14, P9	16Ø25 mm L=42 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.42	16 x 1.62		

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P2, P10, P5, P13	16Ø20 mm L=36 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.36	16 x 0.89		
P7, P8	8Ø14 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.35	8 x 0.42		
P3, P11	8Ø14 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.35	8 x 0.42		
P4, P12	8Ø14 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.35	8 x 0.42		
					20.85	50.25
Totales					20.85	50.25

1.2.3.2.2. Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1, P6, P14, P9	S275 (UNE-EN 10025-2)	4 x 58.88	
P2, P10, P5, P13	S275 (UNE-EN 10025-2)	4 x 39.29	
P7, P8	S275 (UNE-EN 10025-2)	2 x 7.77	
P3, P11	S275 (UNE-EN 10025-2)	2 x 12.62	
P4, P12	S275 (UNE-EN 10025-2)	2 x 9.89	
			453.22
Totales			453.22

1.3. Listado de medición de vigas

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Acero Perfiles:

Laminado y armado: S275 (UNE-EN 10025-2) , 275.00 MPa

Conformado: S 235 , 235.00 MPa

	Tipo	L.perf. (m)	P.perf. (kg)
Forjado 1			
*Pórtico 1			
1(P9-P10)	UPN 260, Doble en I con presillas	2.88	218.39
2(P10-P11)	UPN 260, Doble en I con presillas	2.88	218.39
3(P11->)	UPN 260, Doble en I con presillas	0.17	12.89
Total Pórtico 1		5.93	449.67
*Pórtico 2			
1(<-P12)	UPN 240, Doble en I con presillas	0.17	11.29
2(P12-P13)	UPN 240, Doble en I con presillas	2.44	162.04
3(P13-P14)	UPN 240, Doble en I con presillas	2.44	162.04
Total Pórtico 2		5.05	335.37
*Pórtico 7			
1(<-P4)	UPN 240, Doble en I con presillas	0.17	11.29
2(P4-P5)	UPN 240, Doble en I con presillas	2.44	162.04

	Tipo	L.perf. (m)	P.perf. (kg)
3(P5-P6)	UPN 240, Doble en I con presillas	2.44	162.04
Total Pórtico 7		5.05	335.37
*Pórtico 8			
1(P1-P2)	UPN 260, Doble en I con presillas	2.88	218.39
2(P2-P3)	UPN 260, Doble en I con presillas	2.88	218.39
3(P3->)	UPN 260, Doble en I con presillas	0.17	12.89
Total Pórtico 8		5.93	449.67
*Pórtico 18			
1(P9-P7)	HE 180 B	3.54	181.46
2(P7-P1)	HE 180 B	3.51	179.92
Total Pórtico 18		7.05	361.38
*Pórtico 19			
1(P14-P8)	HE 180 B	3.34	171.21
2(P8-P6)	HE 180 B	3.31	169.67
Total Pórtico 19		6.65	340.88
Total Forjado 1		35.66	2272.34
Total Obra		35.66	2272.34

- L.perf.: Longitud de perfiles de acero

- P.perf.: Peso de perfiles de acero

Resumen de medición (Perfiles de acero)			
	L.perf. (m)	P.perf. (kg)	
Acero laminado y armado (S275 (UNE-EN 10025-2))			
HEB			
HE 180 B	13.70	702.26	
UPN			
UPN 240, Doble en I con presillas	10.10	670.74	
UPN 260, Doble en I con presillas	11.86	899.34	
Total UPN	21.96	1570.08	
Total Acero laminado y armado (S275 (UNE-EN 10025-2))	35.66	2272.34	
Total Obra	35.66	2272.34	

1.4. Esfuerzos y armados de pilares.

1.4.1. Materiales

1.4.1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	20	31476

1.4.1.2. Aceros por elemento y posición

1.4.1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.4.1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

1.4.2. Armado de pilares.

1.4.2.1. Pilares

Armado de pilares					
Pilar	Geometría			Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)		
P1	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.19	77.0	Cumple
P2	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.19	83.1	Cumple
P3	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.19	91.2	Cumple
P4	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.21	95.0	Cumple
P5	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.21	92.6	Cumple
P6	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.21	98.5	Cumple
P7	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.27	93.7	Cumple
P8	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.27	65.6	Cumple
P9	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.19	92.7	Cumple
P10	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.19	82.3	Cumple
P11	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.19	90.3	Cumple
P12	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.21	94.8	Cumple
P13	Forjado 1	2xHE 160 B([-])	0.00/2.21	84.9	Cumple
P14	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.21	89.4	Cumple

1.4.3. Esfuerzos de pilares, por hipótesis

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.19	Peso propio	76.4	-11.0	-7.5	-0.1	-2.3	0.0	74.5	-10.7	-2.3	-0.1	-2.3	0.0
				Cargas muertas	117.7	8.3	5.0	-5.6	5.8	0.0	117.7	20.6	-7.7	-5.6	5.8	0.0
				Sobrecarga de uso	1.6	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	1.6	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.1	-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	-0.1	-0.7	-0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-0.1	0.8	-0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.3	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	5.3	0.7	2.2	0.3	0.0	0.0	0.6	0.1	2.2	0.3	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	5.6	0.5	2.3	0.2	0.0	0.0	0.6	0.1	2.3	0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-5.3	-0.7	-2.2	-0.3	0.0	0.0	-0.6	-0.1	-2.2	-0.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-5.6	-0.5	-2.3	-0.2	0.0	0.0	-0.6	-0.1	-2.3	-0.2	0.0
P2	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.19	Peso propio	3.1	33.3	-2.8	13.7	-1.1	0.0	1.3	3.3	-0.3	13.7	-1.1	0.0
				Cargas muertas	255.9	-3.6	3.2	-1.2	1.5	0.0	255.9	-0.9	-0.1	-1.2	1.5	0.0
				Sobrecarga de uso	1.9	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	1.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	3.2	-0.0	1.3	-0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0	1.3	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-0.1	2.7	0.0	1.1	0.0	0.0	-0.1	0.3	0.0	1.1	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.1	-3.2	0.0	-1.3	0.0	0.0	0.1	-0.3	0.0	-1.3	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.1	-2.7	-0.0	-1.1	-0.0	0.0	0.1	-0.3	-0.0	-1.1	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	-3.0	1.5	-1.2	0.6	0.0	0.1	-0.3	0.2	-1.2	0.6	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	-2.3	1.4	-0.9	0.6	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.9	0.6	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	3.0	-1.5	1.2	-0.6	0.0	-0.1	0.3	-0.2	1.2	-0.6	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	2.3	-1.4	0.9	-0.6	0.0	-0.1	0.2	-0.1	0.9	-0.6	0.0
P3	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.19	Peso propio	3.7	3.5	-1.5	3.2	-0.6	0.0	2.8	-3.4	-0.2	3.2	-0.6	0.0
				Cargas muertas	141.1	7.1	1.6	9.1	0.7	0.0	141.1	-12.8	0.0	9.1	0.7	0.0
				Sobrecarga de uso	1.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	1.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.1	0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.1	-0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	-0.1	-0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.1	0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	-0.1	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	-0.3	1.0	-0.3	0.4	0.0	-0.1	0.3	0.1	-0.3	0.4	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	-0.2	0.9	-0.2	0.4	0.0	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.4	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	0.3	-1.0	0.3	-0.4	0.0	0.1	-0.3	-0.1	0.3	-0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	0.3	-1.0	0.3	-0.4	0.0	0.1	-0.3	-0.1	0.3	-0.4	0.0

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento -Y exc.-	0.1	0.2	-0.9	0.2	-0.4	0.0	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.4	0.0
P4	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.21	Peso propio	114.8	-4.9	0.1	-6.4	0.0	0.0	113.9	9.1	0.0	-6.4	0.0	0.0
				Cargas muertas	0.9	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.9	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.1	-0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.1	0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	0.2	0.8	0.2	0.3	0.0	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	0.3	0.9	0.2	0.3	0.0	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-0.2	-0.8	-0.2	-0.3	0.0	0.1	0.2	-0.1	-0.2	-0.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	-0.3	-0.9	-0.2	-0.3	0.0	0.1	0.2	-0.1	-0.2	-0.3	0.0
P5	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.21	Peso propio	206.0	4.3	0.3	1.5	0.1	0.0	204.2	0.8	0.1	1.5	0.1	0.0
				Cargas muertas	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.6	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.1	3.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	1.2	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	2.5	-0.0	1.0	-0.0	0.0	0.1	0.2	-0.0	1.0	-0.0	0.0
				Viento -X exc.+	-0.1	-3.0	-0.0	-1.2	-0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.0	-1.2	-0.0	0.0
				Viento -X exc.-	-0.1	-2.5	0.0	-1.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	-1.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	1.9	1.2	0.8	0.5	0.0	0.1	0.2	0.1	0.8	0.5	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	2.5	1.3	1.0	0.5	0.0	0.1	0.2	0.1	1.0	0.5	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	-1.9	-1.2	-0.8	-0.5	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.8	-0.5	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	-2.5	-1.3	-1.0	-0.5	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-1.0	-0.5	0.0
P6	Forjado 1	2xHE 160 B([=])	0.00/2.21	Peso propio	161.4	-0.7	-4.3	-2.9	-4.7	0.0	159.5	5.8	6.0	-2.9	-4.7	0.0
				Cargas muertas	1.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	1.4	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	6.0	0.4	-0.0	0.6	-0.0	0.0	6.0	-0.9	0.1	0.6	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	-0.1	-0.7	-0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.1	-0.6	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-0.1	0.6	-0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.3	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	4.9	-0.4	2.0	-0.2	0.0	0.0	0.5	-0.0	2.0	-0.2	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	4.8	-0.6	1.9	-0.2	0.0	0.0	0.5	-0.1	1.9	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-4.9	0.4	-2.0	0.2	0.0	0.0	-0.5	0.0	-2.0	0.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-4.8	0.6	-1.9	0.2	0.0	0.0	-0.5	0.1	-1.9	0.2	0.0
P7	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.27	Peso propio	83.4	0.6	-1.6	-0.5	-0.9	0.0	82.5	1.8	0.4	-0.5	-0.9	0.0
				Cargas muertas	8.9	-0.2	1.8	-0.1	1.0	0.0	8.9	-0.0	-0.4	-0.1	1.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento -X exc.+	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0
P8	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.27	Peso propio	63.1	0.2	0.1	0.1	-0.0	0.0	62.1	-0.0	0.2	0.1	-0.0	0.0
				Cargas muertas	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0
P9	Forjado 1	2xHE 160 B(=)	0.00/2.19	Peso propio	131.7	-7.7	-3.2	4.5	3.0	0.0	129.9	-17.5	-9.7	4.5	3.0	0.0
				Cargas muertas	62.1	12.6	0.9	0.5	0.4	0.0	62.1	11.5	0.0	0.5	0.4	0.0
				Sobrecarga de uso	1.6	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	1.6	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.1	-0.7	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	-0.1	-0.8	-0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-0.1	0.7	-0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.3	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.1	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	5.3	-0.7	2.2	-0.3	0.0	0.0	0.6	-0.1	2.2	-0.3	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	5.6	-0.5	2.3	-0.2	0.0	0.0	0.6	-0.1	2.3	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-5.3	0.7	-2.2	0.3	0.0	0.0	-0.6	0.1	-2.2	0.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-5.6	0.5	-2.3	0.2	0.0	0.0	-0.6	0.1	-2.3	0.2	0.0
P10	Forjado 1	2xHE 160 B(=)	0.00/2.19	Peso propio	257.1	31.8	-2.8	13.3	-1.1	0.0	255.3	2.6	-0.3	13.3	-1.1	0.0
				Cargas muertas	2.1	-3.3	3.0	-1.4	1.2	0.0	2.1	-0.3	0.3	-1.4	1.2	0.0
				Sobrecarga de uso	1.9	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	1.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	2.7	-0.0	1.1	-0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0	1.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-0.1	3.2	0.0	1.3	0.0	0.0	-0.1	0.3	0.0	1.3	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.1	-2.7	0.0	-1.1	0.0	0.0	0.1	-0.3	0.0	-1.1	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.1	-3.2	-0.0	-1.3	-0.0	0.0	0.1	-0.3	-0.0	-1.3	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	3.0	1.5	1.2	0.6	0.0	-0.1	0.3	0.2	1.2	0.6	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	2.3	1.4	0.9	0.6	0.0	-0.1	0.2	0.1	0.9	0.6	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-3.0	-1.5	-1.2	-0.6	0.0	0.1	-0.3	-0.2	-1.2	-0.6	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	-2.3	-1.4	-0.9	-0.6	0.0	0.1	-0.2	-0.1	-0.9	-0.6	0.0

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P11	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.19	Peso propio	143.6	10.8	-1.5	12.4	-0.6	0.0	142.7	-16.3	-0.2	12.4	-0.6	0.0
				Cargas muertas	1.0	-0.3	1.5	-0.2	0.6	0.0	1.0	0.2	0.2	-0.2	0.6	0.0
				Sobrecarga de uso	1.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	1.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	-0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	-0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	-0.1	-0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	0.3	1.0	0.3	0.4	0.0	0.1	-0.3	0.1	0.3	0.4	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	0.2	0.9	0.2	0.4	0.0	0.1	-0.2	0.1	0.2	0.4	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	-0.3	-1.0	-0.3	-0.4	0.0	-0.1	0.3	-0.1	-0.3	-0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	-0.2	-0.9	-0.2	-0.4	0.0	-0.1	0.2	-0.1	-0.2	-0.4	0.0
P12	Forjado 1	HE 160 B	0.00/2.21	Peso propio	115.0	-4.9	0.1	-6.3	0.0	0.0	114.1	9.1	0.0	-6.3	0.0	0.0
				Cargas muertas	0.9	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.9	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-0.1	0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.1	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.1	0.2	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.1	-0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	-0.2	0.8	-0.2	0.3	0.0	0.1	0.2	0.1	-0.2	0.3	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	-0.3	0.9	-0.2	0.3	0.0	0.1	0.2	0.1	-0.2	0.3	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	0.2	-0.8	0.2	-0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	0.3	-0.9	0.2	-0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	0.0
P13	Forjado 1	2xHE 160 B([-])	0.00/2.21	Peso propio	206.0	4.5	0.3	1.7	0.1	0.0	204.2	0.9	0.1	1.7	0.1	0.0
				Cargas muertas	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.1	2.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	1.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	3.0	-0.0	1.2	-0.0	0.0	0.1	0.3	-0.0	1.2	-0.0	0.0
				Viento -X exc.+	-0.1	-2.5	-0.0	-1.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.0	-1.0	-0.0	0.0
				Viento -X exc.-	-0.1	-3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-0.1	-0.3	0.0	-1.2	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	-1.9	1.2	-0.8	0.5	0.0	-0.1	-0.2	0.1	-0.8	0.5	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	-2.5	1.3	-1.0	0.5	0.0	-0.1	-0.2	0.1	-1.0	0.5	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	1.9	-1.2	0.8	-0.5	0.0	0.1	0.2	-0.1	0.8	-0.5	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	2.5	-1.3	1.0	-0.5	0.0	0.1	0.2	-0.1	1.0	-0.5	0.0
P14	Forjado 1	2xHE 160 B([-])	0.00/2.21	Peso propio	160.7	3.3	-4.4	2.7	-4.7	0.0	158.9	-2.7	6.1	2.7	-4.7	0.0
				Cargas muertas	1.4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	1.4	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	5.5	-0.5	-0.0	-0.6	-0.0	0.0	5.5	0.9	0.1	-0.6	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	-0.1	-0.6	-0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.1	-0.7	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.1	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento -X exc.-	0.0	-0.1	0.7	-0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.3	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	4.9	0.4	2.0	0.2	0.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.2	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	4.8	0.6	1.9	0.2	0.0	0.0	0.5	0.1	1.9	0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-4.9	-0.4	-2.0	-0.2	0.0	0.0	-0.5	-0.0	-2.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-4.8	-0.6	-1.9	-0.2	0.0	0.0	-0.5	-0.1	-1.9	-0.2	0.0
M20	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M25	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M22	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	25.9	0.0	-6.6	0.1	0.3	0.2	1.6	-0.0	-3.3	0.1	0.1	0.2
				Cargas muertas	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M26	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	26.1	0.0	6.8	0.1	-0.3	-0.1	1.7	-0.0	3.3	0.1	-0.1	-0.1

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Cargas muertas	1.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	1.2	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	1.2	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M27	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	11.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M28	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M29	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	18.7	-0.0	-0.3	-0.0	0.3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0
				Cargas muertas	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M30	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	15.2	-0.0	0.1	-0.2	-0.3	-0.0	4.0	0.0	0.1	-0.2	-0.1	-0.0
				Cargas muertas	0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M31	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	18.7	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Cargas muertas	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M9	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	741.1	-83.2	0.0	-0.0	0.0	0.0	712.1	-69.6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Cargas muertas	1.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	1.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M10	Forjado 1	15.0	0.00/2.45	Peso propio	638.4	56.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	613.5	43.7	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Cargas muertas	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sobrecarga de uso	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1.4.4. Arranques de pilares, por hipótesis

Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	76.4	-11.0	-7.5	-0.1	-2.3	0.0
	Cargas muertas	117.7	8.3	5.0	-5.6	5.8	0.0
	Sobrecarga de uso	1.6	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.1	-0.8	0.0	-0.3	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	-0.1	-0.7	-0.0	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-0.1	0.8	-0.0	0.3	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	5.3	0.7	2.2	0.3	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	5.6	0.5	2.3	0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	-5.3	-0.7	-2.2	-0.3	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-5.6	-0.5	-2.3	-0.2	0.0
P2	Peso propio	3.1	33.3	-2.8	13.7	-1.1	0.0
	Cargas muertas	255.9	-3.6	3.2	-1.2	1.5	0.0
	Sobrecarga de uso	1.9	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	-0.1	3.2	-0.0	1.3	-0.0	0.0
	Viento +X exc.-	-0.1	2.7	0.0	1.1	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.1	-3.2	0.0	-1.3	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.1	-2.7	-0.0	-1.1	-0.0	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +Y exc. +	0.1	-3.0	1.5	-1.2	0.6	0.0
	Viento +Y exc. -	0.1	-2.3	1.4	-0.9	0.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.1	3.0	-1.5	1.2	-0.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.1	2.3	-1.4	0.9	-0.6	0.0
P3	Peso propio	3.7	3.5	-1.5	3.2	-0.6	0.0
	Cargas muertas	141.1	7.1	1.6	9.1	0.7	0.0
	Sobrecarga de uso	1.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.1	0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	-0.1	-0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	-0.1	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.1	-0.3	1.0	-0.3	0.4	0.0
	Viento +Y exc. -	-0.1	-0.2	0.9	-0.2	0.4	0.0
	Viento -Y exc. +	0.1	0.3	-1.0	0.3	-0.4	0.0
	Viento -Y exc. -	0.1	0.2	-0.9	0.2	-0.4	0.0
P4	Peso propio	114.8	-4.9	0.1	-6.4	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.9	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.9	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.1	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.1	-0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.1	0.2	0.8	0.2	0.3	0.0
	Viento +Y exc. -	-0.1	0.3	0.9	0.2	0.3	0.0
	Viento -Y exc. +	0.1	-0.2	-0.8	-0.2	-0.3	0.0
	Viento -Y exc. -	0.1	-0.3	-0.9	-0.2	-0.3	0.0
P5	Peso propio	206.0	4.3	0.3	1.5	0.1	0.0
	Cargas muertas	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.6	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.1	3.0	0.0	1.2	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.1	2.5	-0.0	1.0	-0.0	0.0
	Viento -X exc. +	-0.1	-3.0	-0.0	-1.2	-0.0	0.0
	Viento -X exc. -	-0.1	-2.5	0.0	-1.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.1	1.9	1.2	0.8	0.5	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +Y exc.-	0.1	2.5	1.3	1.0	0.5	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.1	-1.9	-1.2	-0.8	-0.5	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.1	-2.5	-1.3	-1.0	-0.5	0.0
P6	Peso propio	161.4	-0.7	-4.3	-2.9	-4.7	0.0
	Cargas muertas	1.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	6.0	0.4	-0.0	0.6	-0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	-0.1	-0.7	-0.0	-0.3	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.1	-0.6	0.0	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-0.1	0.6	-0.0	0.3	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	4.9	-0.4	2.0	-0.2	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	4.8	-0.6	1.9	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	-4.9	0.4	-2.0	0.2	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-4.8	0.6	-1.9	0.2	0.0
P7	Peso propio	83.4	0.6	-1.6	-0.5	-0.9	0.0
	Cargas muertas	8.9	-0.2	1.8	-0.1	1.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.2	0.0
P8	Peso propio	63.1	0.2	0.1	0.1	-0.0	0.0
	Cargas muertas	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0
P9	Peso propio	131.7	-7.7	-3.2	4.5	3.0	0.0
	Cargas muertas	62.1	12.6	0.9	0.5	0.4	0.0
	Sobrecarga de uso	1.6	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.1	-0.7	0.0	-0.3	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	-0.1	-0.8	-0.0	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-0.1	0.7	-0.0	0.3	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.1	0.8	0.0	0.3	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	5.3	-0.7	2.2	-0.3	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	5.6	-0.5	2.3	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	-5.3	0.7	-2.2	0.3	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-5.6	0.5	-2.3	0.2	0.0
P10	Peso propio	257.1	31.8	-2.8	13.3	-1.1	0.0
	Cargas muertas	2.1	-3.3	3.0	-1.4	1.2	0.0
	Sobrecarga de uso	1.9	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	-0.1	2.7	-0.0	1.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc.-	-0.1	3.2	0.0	1.3	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.1	-2.7	0.0	-1.1	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.1	-3.2	-0.0	-1.3	-0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.1	3.0	1.5	1.2	0.6	0.0
	Viento +Y exc.-	-0.1	2.3	1.4	0.9	0.6	0.0
	Viento -Y exc.+	0.1	-3.0	-1.5	-1.2	-0.6	0.0
	Viento -Y exc.-	0.1	-2.3	-1.4	-0.9	-0.6	0.0
P11	Peso propio	143.6	10.8	-1.5	12.4	-0.6	0.0
	Cargas muertas	1.0	-0.3	1.5	-0.2	0.6	0.0
	Sobrecarga de uso	1.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.1	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	-0.1	-0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.1	0.3	1.0	0.3	0.4	0.0
	Viento +Y exc.-	0.1	0.2	0.9	0.2	0.4	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.1	-0.3	-1.0	-0.3	-0.4	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -Y exc.-	-0.1	-0.2	-0.9	-0.2	-0.4	0.0
P12	Peso propio	115.0	-4.9	0.1	-6.3	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.9	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.9	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc.+	-0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	-0.1	0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.1	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.1	-0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.1	-0.2	0.8	-0.2	0.3	0.0
	Viento +Y exc.-	0.1	-0.3	0.9	-0.2	0.3	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.1	0.2	-0.8	0.2	-0.3	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.1	0.3	-0.9	0.2	-0.3	0.0
P13	Peso propio	206.0	4.5	0.3	1.7	0.1	0.0
	Cargas muertas	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.1	2.5	0.0	1.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.1	3.0	-0.0	1.2	-0.0	0.0
	Viento -X exc.+	-0.1	-2.5	-0.0	-1.0	-0.0	0.0
	Viento -X exc.-	-0.1	-3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.1	-1.9	1.2	-0.8	0.5	0.0
	Viento +Y exc.-	-0.1	-2.5	1.3	-1.0	0.5	0.0
	Viento -Y exc.+	0.1	1.9	-1.2	0.8	-0.5	0.0
	Viento -Y exc.-	0.1	2.5	-1.3	1.0	-0.5	0.0
P14	Peso propio	160.7	3.3	-4.4	2.7	-4.7	0.0
	Cargas muertas	1.4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	5.5	-0.5	-0.0	-0.6	-0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	-0.1	-0.6	-0.0	-0.3	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.1	-0.7	0.0	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.1	0.6	0.0	0.3	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-0.1	0.7	-0.0	0.3	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	4.9	0.4	2.0	0.2	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	4.8	0.6	1.9	0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	-4.9	-0.4	-2.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-4.8	-0.6	-1.9	-0.2	0.0
M20	Peso propio	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Cargas muertas	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M25	Peso propio	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M22	Peso propio	25.9	0.0	-6.6	0.1	0.3	0.2
	Cargas muertas	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M26	Peso propio	26.1	0.0	6.8	0.1	-0.3	-0.1
	Cargas muertas	1.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sobrecarga de uso	1.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M27	Peso propio	11.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M28	Peso propio	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M29	Peso propio	18.7	-0.0	-0.3	-0.0	0.3	-0.0
	Cargas muertas	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipòtesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M30	Peso propio	15.2	-0.0	0.1	-0.2	-0.3	-0.0
	Cargas muertas	0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M31	Peso propio	18.7	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0
	Cargas muertas	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M9	Peso propio	741.1	-83.2	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	1.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M10	Peso propio	638.4	56.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Cargas muertas	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1.4.5. Pésimos de pilares,

1.4.5.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	G, Q, V	192.7	-10.1	10.2	-4.6	3.6	N _{M_yM_z}	77.0	Cumple
				G, Q, V	192.7	-10.1	9.9	-5.7	3.3	M _y	26.2	Cumple
				G, Q, V	192.7	-10.1	9.9	-5.8	3.7	V _z	2.4	Cumple
				G, Q, V	192.7	-10.1	9.6	-6.9	3.4	M _t V _y	1.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	194.5	-2.7	-5.5	-6.9	3.4	N _c	42.8	Cumple
				G, V	194.1	-2.8	-2.6	-5.7	3.3	M _y	7.3	Cumple
				G, V	194.1	-2.7	-5.5	-6.9	3.4	M _z	1.3	Cumple
				G, Q, V	194.5	-2.0	-2.7	-5.8	3.7	V _z	2.4	Cumple
				G, Q, V	194.5	-2.8	-5.4	-6.8	3.4	N _{M_yM_z}	51.6	Cumple
P2	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	G, Q, V	257.8	-0.4	2.5	13.1	0.4	N _c	39.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, V	257.2	-0.5	2.5	13.1	0.1	M _y	0.9	Cumple
				G, V	257.2	-0.4	2.5	13.1	0.4	V _y	2.7	Cumple
				G, Q, V	257.8	-0.5	2.5	13.1	0.1	NM _y M _z	41.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	259.6	0.4	31.3	13.1	0.4	NM _y M _z	83.1	Cumple
				G, Q, V	259.7	1.2	28.2	11.9	0.7	M _y	2.3	Cumple
				G, V	259.0	0.4	31.3	13.1	0.4	M _z	8.3	Cumple
P10	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	G, Q, V	257.8	0.0	2.4	12.6	0.1	N _c	39.8	Cumple
				G, V	257.4	-0.1	2.1	11.3	-0.2	M _y	0.2	Cumple
				G, V	257.3	0.0	2.4	12.6	0.1	V _y	2.5	Cumple
				G, Q, V	257.8	0.1	2.4	12.6	0.4	NM _y M _z	40.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	259.7	0.2	30.0	12.6	0.1	N _c	67.2	Cumple
				G, Q, V	259.7	1.0	29.9	12.6	0.4	NM _y M _z	82.3	Cumple
				G, V	259.1	0.2	30.0	12.6	0.1	M _z	7.9	Cumple
P7	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	92.0	-0.1	1.8	-0.6	0.1	NM _y M _z	93.7	Cumple
				G, Q, V	91.7	-0.1	1.8	-0.6	0.0	M _y	0.6	Cumple
				G, V	91.3	-0.1	1.8	-0.6	0.1	M _z	20.2	Cumple
			Pie	G, Q	92.9	0.2	0.4	-0.6	0.1	N _c	58.7	Cumple
				G, Q, V	92.7	0.4	0.4	-0.6	0.2	NM _y M _z	70.1	Cumple
				G, V	92.3	0.2	0.5	-0.6	0.1	M _z	5.3	Cumple
P6	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	G, Q, V	162.7	6.1	5.8	-1.7	-4.8	N _c	64.3	Cumple
				G, Q, V	162.7	6.1	5.5	-2.7	-4.6	M _y	28.0	Cumple
				G, V	160.9	6.1	6.1	-1.9	-4.8	NM _y M _z	98.5	Cumple
				G, Q, V	162.7	6.1	5.5	-2.8	-4.9	V _z	5.8	Cumple
				G, V	160.9	6.1	5.6	-3.9	-4.6	M _t V _y	1.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	164.6	-4.1	-3.0	-3.8	-4.6	NM _y M _z	81.8	Cumple
				G, Q, V	164.6	-4.7	-0.6	-2.8	-4.9	M _y	21.5	Cumple
				G, V	162.8	-4.1	-3.1	-3.9	-4.6	M _t V _y	1.9	Cumple
P8	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	76.9	0.2	0.0	0.1	0.0	NM _y M _z	60.5	Cumple
				G, V	63.3	0.2	0.0	0.1	0.0	M _y	1.9	Cumple
				G, V	63.3	0.2	0.0	0.1	0.0	M _z	0.6	Cumple
			Pie	G, Q	77.8	0.1	0.2	0.1	0.0	NM _y M _z	65.6	Cumple
				G, Q, V	72.4	0.3	0.2	0.1	0.1	M _y	3.0	Cumple
				G, Q, V	72.4	0.1	0.3	0.1	0.0	M _z	4.3	Cumple
P14	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	G, Q, V	161.9	6.1	-2.6	1.5	-4.9	N _c	58.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, V	161.9	6.2	-2.4	2.5	-4.6	M _y	28.2	Cumple
				G, V	160.3	6.1	-2.9	1.7	-4.9	NM _y M _z	89.4	Cumple
				G, Q, V	161.9	6.1	-2.4	2.5	-4.9	M _t V _z	5.8	Cumple
				G, V	160.3	6.1	-2.4	3.7	-4.7	M _t V _y	1.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	163.8	-4.2	5.7	3.5	-4.7	NM _y M _z	89.4	Cumple
				G, Q, V	163.8	-4.8	3.2	2.5	-4.9	M _y	21.9	Cumple
				G, V	162.1	-4.2	5.8	3.7	-4.7	M _z	2.5	Cumple
P5	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	G, Q, V	206.3	0.1	1.0	2.2	0.1	N _c	70.7	Cumple
				G, V	205.8	0.2	1.0	2.1	0.3	M _y	0.8	Cumple
				G, Q, V	206.3	0.2	1.0	2.1	0.3	NM _y M _z	72.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	208.1	0.3	5.8	2.2	0.1	N _c	82.4	Cumple
				G, V	207.6	0.9	5.5	2.1	0.3	M _y	4.2	Cumple
				G, Q, V	208.1	0.9	5.6	2.1	0.3	NM _y M _z	92.6	Cumple
P13	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([-])	Cabeza	G, Q, V	206.3	0.1	1.0	2.3	0.1	NM _y M _z	67.4	Cumple
				G, V	205.7	0.1	0.8	1.2	0.4	M _y	0.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	208.1	0.3	6.1	2.3	0.1	NM _y M _z	84.9	Cumple
				G, V	207.5	0.9	3.3	1.2	0.4	M _y	3.8	Cumple
P3	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	144.5	-0.2	-16.3	12.3	0.1	N _c	23.9	Cumple
				G, V	144.0	-0.2	-16.4	12.4	-0.1	M _y	0.5	Cumple
				G, Q, V	144.3	-0.2	-16.4	12.4	0.1	M _z	52.6	Cumple
				G, Q, V	144.3	-0.2	-16.4	12.4	-0.1	NM _y M _z	91.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	196.5	1.7	14.0	16.2	0.8	M _y	1.9	Cumple
				G, Q	145.4	0.1	10.7	12.3	0.1	N _c	24.1	Cumple
				G, Q, V	145.2	0.1	10.8	12.4	0.1	M _z	34.7	Cumple
				G, Q, V	145.2	-0.4	10.8	12.4	-0.1	NM _y M _z	69.1	Cumple
P11	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	G, V	193.8	-0.2	-21.3	16.0	-0.6	M _y	0.2	Cumple
				G, Q	144.3	0.0	-16.2	12.2	0.0	N _c	23.9	Cumple
				G, Q, V	144.1	0.0	-16.3	12.3	0.0	M _z	52.2	Cumple
				G, Q, V	144.1	0.0	-16.3	12.3	0.2	NM _y M _z	90.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	196.6	1.6	14.7	16.9	0.7	M _y	1.8	Cumple
				G, Q	145.2	0.1	10.6	12.2	0.0	N _c	24.0	Cumple
				G, Q, V	145.0	0.1	10.7	12.3	0.0	M _z	34.3	Cumple
				G, Q, V	145.0	0.6	10.7	12.3	0.2	NM _y M _z	68.9	Cumple
P4	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	115.3	0.0	9.3	-6.5	0.0	N _c	30.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensi3n (cm)	Posici3n	Esfuerzos p3simos						P3sima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, V	114.8	0.1	9.1	-6.3	0.2	M _Y	0.3	Cumple
				G, Q, V	115.2	0.0	9.4	-6.6	0.0	NM _Y M _Z	95.0	Cumple
			Pie	G, Q	116.2	0.1	-5.0	-6.5	0.0	N _c	31.1	Cumple
				G, V	115.7	0.6	-4.9	-6.3	0.2	M _Y	2.0	Cumple
				G, Q, V	116.1	0.1	-5.2	-6.6	0.0	M _Z	25.4	Cumple
				G, Q, V	116.1	-0.3	-5.1	-6.6	-0.1	NM _Y M _Z	67.1	Cumple
P12	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	115.5	0.0	9.2	-6.4	0.0	N _c	30.9	Cumple
				G, V	115.1	0.1	9.3	-6.5	0.2	M _Y	0.3	Cumple
				G, Q, V	115.3	0.0	9.4	-6.6	0.1	NM _Y M _Z	94.8	Cumple
			Pie	G, Q	116.4	0.1	-5.0	-6.4	0.0	N _c	31.1	Cumple
				G, V	116.0	0.6	-5.1	-6.5	0.2	M _Y	2.0	Cumple
				G, Q, V	116.3	0.2	-5.1	-6.6	0.1	M _Z	25.3	Cumple
				G, Q, V	116.3	0.6	-5.1	-6.5	0.2	NM _Y M _Z	67.8	Cumple
P9	Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	G, Q, V	192.5	-9.7	-6.3	3.9	3.5	NM _Y M _Z	92.7	Cumple
				G, Q, V	192.5	-9.8	-6.0	5.0	3.2	M _Y	32.6	Cumple
				G, Q, V	192.5	-9.7	-6.0	5.0	3.5	M _t V _Z	3.0	Cumple
				G, Q, V	192.5	-9.8	-5.7	6.1	3.3	V _Y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	194.3	-2.6	7.7	6.1	3.3	N _c	58.3	Cumple
				G, V	193.8	-2.7	4.9	5.0	3.2	M _Y	9.1	Cumple
				G, Q, V	194.3	-1.9	5.0	5.0	3.5	M _t V _Z	3.0	Cumple
				G, Q, V	194.3	-2.7	7.6	6.1	3.2	NM _Y M _Z	71.2	Cumple
Notas: NM_YM_Z: Resistencia a flexi3n y axil combinados M_Y: Resistencia a flexi3n eje Y V_Z: Resistencia a corte Z M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados N_c: Resistencia a compresi3n M_Z: Resistencia a flexi3n eje Z V_Y: Resistencia a corte Y M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados												

1.4.6. Listado de medición de pilares

Resumen de medición - Forjado 1			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275 (UNE-EN 10025-2)	
		Longitud (m)	Peso (kg)
P1, P6, P9 y P14(x4)	2xHE 160 B([=])	9.80	835.46
P2, P5 y P10(x3)	2xHE 160 B([=])	7.35	626.59
P3, P4, P7, P8, P11 y P12(x6)	HE 160 B	14.70	626.59
P13	2xHE 160 B([-])	2.45	208.86

Resumen de medición - Forjado 1			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275 (UNE-EN 10025-2)	
		Longitud (m)	Peso (kg)
Total			2297.51

1.4.7. Sumatorio de esfuerzos de pilares, por hipótesis y planta

Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

1.4.7.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	3260.3	26215	-15190	41.4	0.0	170.1
		Cargas muertas	609.0	1959.4	-669.8	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	65.4	745.3	-266.8	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	17.1	0.0	7.0	0.0	25.8
		Viento +X exc.-	0.0	17.1	0.0	7.0	0.0	31.5
		Viento -X exc.+	0.0	-17.1	0.0	-7.0	0.0	-25.8
		Viento -X exc.-	0.0	-17.1	0.0	-7.0	0.0	-31.5
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	30.4	0.0	12.4	95.9
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	30.4	0.0	12.4	88.1
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-30.4	0.0	-12.4	-95.9
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-30.4	0.0	-12.4	-88.1

1.5. Comprobaciones E.L.U.

1.5.1. Notación

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

I_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_c : Resistencia a compresión

M_y : Resistencia a flexión eje Y

NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados

M_z : Resistencia a flexión eje Z

V_z : Resistencia a corte Z

V_y : Resistencia a corte Y

M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

1.5.2. Pilares

1.5.2.1. P1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	Cumple	12.1	7.4	19.4	19.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	261.2	-13.6	14.3	-4.4	5.1	Cumple
								G, Q, V ⁽²⁾	M _y	261.2	-13.8	13.4	-7.7	4.3	
		Pie	Cumple	11.7	2.4	14.2	14.2	G, Q, V ⁽³⁾	N _c	263.7	-4.1	-12.0	-11.2	4.4	Cumple
								G, V ⁽⁴⁾	M _y	262.0	-4.5	-3.5	-7.7	4.2	
								G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	263.7	-4.3	-11.6	-11.0	4.3	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)															

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	47.4	26.2	2.4	2.4	1.8	77.0	2.4	1.8	77.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z NM _y M _z	192.7	-10.1	10.2	-4.6	3.6	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y	192.7	-10.1	9.9	-5.7	3.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _t V _z	192.7	-10.1	9.9	-5.8	3.7	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	V _y M _t V _y	192.7	-10.1	9.6	-6.9	3.4	
		Pie	42.8	7.3	1.3	2.4	1.8	51.6	2.4	1.8	51.6	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c V _y M _t V _y	194.5	-2.7	-5.5	-6.9	3.4	Cumple
												G, V ⁽⁵⁾	M _y	194.1	-2.8	-2.6	-5.7	3.3	
												G, V ⁽⁶⁾	M _z	194.1	-2.7	-5.5	-6.9	3.4	
												G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _t V _z	194.5	-2.0	-2.7	-5.8	3.7	
		G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	194.5	-2.8	-5.4	-6.8	3.4											
Notas: (1) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.-) (2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+) (3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) (4) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) (5) PP+CM+0.5·V(+Xexc.+) (6) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-) (7) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)																			

1.5.2.2. P2

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	Cumple	13.2	0.4	0.4	1.4	13.7	1.4	13.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	349.1	-0.5	3.6	18.8	0.5	Cumple
											G, V ⁽²⁾	M _y	347.1	-0.8	3.6	18.7	-0.4	
											G, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	347.1	-0.5	3.7	18.8	0.5	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	349.1	-0.8	3.6	18.7	-0.4	
		Pie	Cumple	27.8	1.5	4.4	1.4	31.6	1.4	31.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	351.6	0.5	44.8	18.8	0.5	Cumple
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	352.0	2.8	35.5	15.0	1.4	
											G, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	349.6	0.5	44.8	18.8	0.5	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	351.6	-1.7	44.5	18.7	-0.4	
Notas:																		
⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)																		
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)																		
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.+)																		
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)																		
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pèsimos						Estado	
			N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	V _Y (%)	NM _Y M _Z (%)	M _t V _Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	39.9	0.9	0.7	2.7	41.8	2.7	41.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	257.8	-0.4	2.5	13.1	0.4	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _Y	257.2	-0.5	2.5	13.1	0.1	
										G, V ⁽³⁾	M _Z V _Y ,M _t V _Y	257.2	-0.4	2.5	13.1	0.4	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _Y M _Z	257.8	-0.5	2.5	13.1	0.1	
		Pie	68.5	2.3	8.3	2.7	83.1	2.7	83.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,NM _Y M _Z	259.6	0.4	31.3	13.1	0.4	Cumple
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _Y	259.7	1.2	28.2	11.9	0.7	
										G, V ⁽³⁾	M _Z V _Y ,M _t V _Y	259.0	0.4	31.3	13.1	0.4	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+) ⁽²⁾ PP+CM+0.5·V(-Yexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+)																	

1.5.2.3. P3

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	17.9	0.4	50.5	2.6	59.2	2.6	59.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	196.1	-0.2	-22.3	16.9	0.2	Cumple	
											G, V ⁽²⁾	M _y	194.5	-0.4	-22.3	17.0	-0.5		
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z , V _y , M _t V _y	195.6	-0.2	-22.5	17.1	0.1		
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	195.6	-0.4	-22.5	17.1	-0.5		
		Pie	Cumple	18.0	1.9	33.6	2.6	46.1	2.6	46.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	197.3	0.1	14.8	16.9	0.2	Cumple	
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	196.5	1.7	14.0	16.2	0.8		
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z , V _y , M _t V _y	196.9	0.1	14.9	17.1	0.1		
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	196.9	-1.4	14.9	17.1	-0.5		
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	V _Y (%)	NM _Y M _Z (%)	M _t V _Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	23.9	0.5	52.6	2.7	91.2	2.7	91.2	G, Q ⁽¹⁾	N _c	144.5	-0.2	-16.3	12.3	0.1	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _Y	144.0	-0.2	-16.4	12.4	-0.1	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _Z ,V _Y ,M _t V _Y	144.3	-0.2	-16.4	12.4	0.1	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _Y M _Z	144.3	-0.2	-16.4	12.4	-0.1	
		Pie	24.1	1.4	34.7	2.7	69.1	2.7	69.1	G, Q ⁽¹⁾	N _c	145.4	0.1	10.7	12.3	0.1	Cumple
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _Y	145.1	0.7	10.5	12.2	0.3	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _Z ,V _Y ,M _t V _Y	145.2	0.1	10.8	12.4	0.1	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _Y M _Z	145.2	-0.4	10.8	12.4	-0.1	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.5·V(-Yexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+)																	

1.5.2.4. P4

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _V (%)	M _Z (%)	V _Y (%)	NM _Y M _Z (%)	M _t V _Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	14.3	0.2	29.2	1.4	38.3	1.4	38.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	156.6	0.1	12.8	-9.0	0.0	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
		Pie	Cumple	14.5	1.6	16.3	1.4	28.2	1.4	28.2	G, V ⁽²⁾	M _y	154.9	0.2	12.1	-8.3	0.6	Cumple
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	156.2	0.1	13.0	-9.1	0.0	
											G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	157.8	0.1	-7.1	-9.0	0.0	
											G, V ⁽²⁾	M _y	156.1	1.5	-6.4	-8.3	0.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y ,M _t V _y	157.5	0.1	-7.2	-9.1	0.0	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	157.5	-1.1	-7.2	-9.1	-0.5	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc.+) ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Xexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Yexc.-)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Naturaleza		Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	30.8	0.3	46.4	2.2	95.0	2.2	95.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c	115.3	0.0	9.3	-6.5	0.0	Cumple	
										G, V ⁽²⁾	M _y	114.8	0.1	9.1	-6.3	0.2		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	115.2	0.0	9.4	-6.6	0.0		
		Pie	31.1	2.0	25.4	2.2	67.1	2.2	67.1	G, Q ⁽¹⁾	N _c	116.2	0.1	-5.0	-6.5	0.0	Cumple	
										G, V ⁽²⁾	M _y	115.7	0.6	-4.9	-6.3	0.2		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	116.1	0.1	-5.2	-6.6	0.0		
		G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	116.1	-0.3	-5.1	-6.6	-0.1										
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5-Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Xexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Yexc.-)																		

1.5.2.5. P5

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos						Estado	
			I_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	Cumple	10.2	0.2	0.2	10.4	10.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c , M _z	279.6	0.2	1.6	4.0	0.1	Cumple
									G, V ⁽²⁾	M _y	277.9	0.3	1.5	3.6	0.9	
									G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	279.6	0.3	1.5	3.7	0.9	
		Pie	Cumple	12.5	1.2	1.0	13.9	13.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c , M _z	282.1	0.4	10.4	4.0	0.1	Cumple
									G, V ⁽²⁾	M _y	280.4	2.3	9.5	3.6	0.9	
									G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	282.1	2.3	9.6	3.7	0.9	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Xexc.+) ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)																

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p [́] simos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	70.7	0.8	0.6	1.0	72.5	1.0	72.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,V _y ,M _t V _y	206.3	0.1	1.0	2.2	0.1	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	205.8	0.2	1.0	2.1	0.3	
										G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	206.3	0.2	1.0	2.1	0.3	
		Pie	82.4	4.2	3.7	1.0	92.6	1.0	92.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,V _y ,M _t V _y	208.1	0.3	5.8	2.2	0.1	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	207.6	0.9	5.5	2.1	0.3	
										G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	208.1	0.9	5.6	2.1	0.3	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Xexc.+) ⁽²⁾ PP+CM+0.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Yexc.-)																	

1.5.2.6. P6

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	Cumple	9.4	4.5	1.3	13.7	1.3	13.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	223.5	8.2	7.6	-0.3	-6.7	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	223.5	8.4	6.9	-3.3	-5.9	
										G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _t V _z	223.5	8.2	6.8	-3.4	-6.9	
		Pie	Cumple	9.6	3.8	1.3	12.9	1.3	12.9	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	226.0	-5.2	-7.9	-6.3	-6.1	Cumple
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _t V _z	226.0	-7.0	-0.6	-3.4	-6.9	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	226.0	-6.8	6.6	-0.4	-6.8	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	64.3	28.0	2.6	5.8	1.9	98.5	5.8	1.9	98.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	162.7	6.1	5.8	-1.7	-4.8	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y	162.7	6.1	5.5	-2.7	-4.6	
												G, V ⁽³⁾	M _z NM _y M _z	160.9	6.1	6.1	-1.9	-4.8	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z M _t V _z	162.7	6.1	5.5	-2.8	-4.9	
												G, V ⁽⁵⁾	V _y M _t V _y	160.9	6.1	5.6	-3.9	-4.6	
		Pie	59.8	21.5	1.3	5.8	1.9	81.8	5.8	1.9	81.8	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	164.6	-4.1	-3.0	-3.8	-4.6	Cumple
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z M _t V _z	164.6	-4.7	-0.6	-2.8	-4.9	
												G, V ⁽⁵⁾	M _z V _y M _t V _y	162.8	-4.1	-3.1	-3.9	-4.6	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+) ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(+Yexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.5·V(-Yexc.+) ⁽⁶⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)																			

1.5.2.7. P7

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	NM _Y M _Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	8.8	0.1	5.4	13.3	13.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c	125.2	-0.1	2.4	-0.8	0.2	Cumple
									G, Q, V ⁽²⁾	M _Y	124.6	-0.1	2.4	-0.8	-0.1	
									G, V ⁽³⁾	M _Z	123.3	-0.1	2.4	-0.7	0.2	
									G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _Y M _Z	125.2	-0.1	2.4	-0.8	0.2	
		Pie	Cumple	8.9	1.1	1.6	10.5	10.5	G, Q ⁽¹⁾	N _c	126.5	0.3	0.5	-0.8	0.2	Cumple
									G, Q, V ⁽⁵⁾	M _Y NM _Y M _Z	125.9	1.0	0.5	-0.8	0.4	
Notas:																
⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa																
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)																
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.+)																
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)																
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	58.1	0.6	20.2	93.7	93.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	92.0	-0.1	1.8	-0.6	0.1	Cumple
								G, Q, V ⁽²⁾	M _y	91.7	-0.1	1.8	-0.6	0.0	

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
		Pie						G, V ⁽³⁾	M _z	91.3	-0.1	1.8	-0.6	0.1	Cumple
								G, Q ⁽¹⁾	N _c	92.9	0.2	0.4	-0.6	0.1	
			58.7	3.6	5.3	70.1	70.1	G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,NM _y M _z	92.7	0.4	0.4	-0.6	0.2	
								G, V ⁽³⁾	M _z	92.3	0.2	0.5	-0.6	0.1	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.-)															

1.5.2.8. P8

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			I _w	N _c (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	8.9	0.1	9.1	9.1	G, Q ⁽¹⁾	N _c	126.1	0.2	0.0	0.2	0.0	Cumple
								G, V ⁽²⁾	M _z	85.5	0.2	-0.1	0.1	0.0	
								G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	126.1	0.2	0.0	0.2	0.1	
		Pie	Cumple	9.0	1.2	9.9	9.9	G, Q ⁽¹⁾	N _c	127.4	0.1	0.3	0.2	0.0	Cumple
								G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	115.2	0.1	0.5	0.2	0.0	
								G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	127.4	0.5	0.3	0.2	0.1	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)															

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	NM _Y M _Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	58.0	1.9	0.6	60.5	60.5	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _Y M _Z	76.9	0.2	0.0	0.1	0.0	Cumple
								G, V ⁽²⁾	M _Y	63.3	0.2	0.0	0.1	0.0	
								G, V ⁽³⁾	M _Z	63.3	0.2	0.0	0.1	0.0	
		Pie	58.8	3.0	4.3	65.6	65.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _Y M _Z	77.8	0.1	0.2	0.1	0.0	Cumple
								G, Q, V ⁽⁴⁾	M _Y	72.4	0.3	0.2	0.1	0.1	
								G, Q, V ⁽⁵⁾	M _Z	72.4	0.1	0.3	0.1	0.0	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.5·V(+Yexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(-Xexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)															

1.5.2.9. P9

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B(=I)	Cabeza	Cumple	11.0	7.2	0.6	17.8	17.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z NM _y M _z	260.9	-13.1	-9.0	3.3	4.9	Cumple
									G, Q, V ⁽²⁾	M _y	260.9	-13.3	-8.1	6.7	4.1	
		Pie	Cumple	12.4	2.3	1.0	14.8	14.8	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z	263.4	-3.9	15.0	10.1	4.3	Cumple
									G, V ⁽⁴⁾	M _y	261.7	-4.3	6.5	6.7	4.1	
									G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	263.4	-4.2	14.7	10.0	4.2	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-) ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	55.7	32.6	1.9	3.0	2.1	92.7	3.0	2.1	92.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z NM _y M _z	192.5	-9.7	-6.3	3.9	3.5	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y	192.5	-9.8	-6.0	5.0	3.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _t V _z	192.5	-9.7	-6.0	5.0	3.5	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	V _y M _t V _y	192.5	-9.8	-5.7	6.1	3.3	
		Pie	58.3	9.1	2.3	3.0	2.1	71.2	3.0	2.1	71.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c M _z V _y M _t V _y	194.3	-2.6	7.7	6.1	3.3	Cumple
												G, V ⁽⁵⁾	M _y	193.8	-2.7	4.9	5.0	3.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _t V _z	194.3	-1.9	5.0	5.0	3.5	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	194.3	-2.7	7.6	6.1	3.2	
Notas: (1) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) (2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) (3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-) (4) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.-) (5) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-) (6) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+)																			

1.5.2.10. P10

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	Cumple	13.1	0.1	0.3	1.4	13.5	1.4	13.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	349.2	0.0	3.5	18.1	0.2	Cumple
											G, V ⁽²⁾	M _y	347.6	-0.2	2.6	14.3	-0.8	
											G, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	347.2	0.0	3.5	18.1	0.2	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	349.2	0.2	3.5	18.0	1.1	
	Pie	Cumple	27.3	1.4	4.3	1.4	31.2	1.4	31.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	351.7	0.4	43.0	18.1	0.2	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,NM _y M _z	351.7	2.6	42.8	18.0	1.1		
G, V ⁽³⁾										M _z V _y M _t V _y	349.7	0.4	43.1	18.1	0.2			
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	39.8	0.2	0.6	2.5	40.9	2.5	40.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	257.8	0.0	2.4	12.6	0.1	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	257.4	-0.1	2.1	11.3	-0.2	
										G, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,M _t V _y	257.3	0.0	2.4	12.6	0.1	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	257.8	0.1	2.4	12.6	0.4	
		Pie	67.2	1.9	7.9	2.5	82.3	2.5	82.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	259.7	0.2	30.0	12.6	0.1	Cumple
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,NM _y M _z	259.7	1.0	29.9	12.6	0.4	
										G, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,M _t V _y	259.1	0.2	30.0	12.6	0.1	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) ⁽²⁾ PP+CM+0.5·V(-Yexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+)																	

1.5.2.11. P11

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	V _Y (%)	NM _Y M _Z (%)	M _t V _Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	17.8	0.2	50.1	2.6	58.8	2.6	58.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	195.8	0.0	-22.2	16.8	0.1	Cumple
											G, V ⁽²⁾	M _Y	193.8	-0.2	-21.3	16.0	-0.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _Z V _Y ,M _t V _Y	195.4	0.0	-22.3	16.9	0.1	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _Y M _Z	195.3	0.1	-22.3	16.9	0.7	
		Pie	Cumple	18.0	1.8	33.2	2.6	45.9	2.6	45.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	197.0	0.1	14.6	16.8	0.1	Cumple
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _Y ,NM _Y M _Z	196.6	1.6	14.7	16.9	0.7	
	G, Q, V ⁽³⁾										M _Z V _Y ,M _t V _Y	196.6	0.1	14.8	16.9	0.1		
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	23.9	0.2	52.2	2.7	90.3	2.7	90.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c	144.3	0.0	-16.2	12.2	0.0	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	143.6	-0.1	-16.0	12.0	-0.2	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,M _t V _y	144.1	0.0	-16.3	12.3	0.0	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	144.1	0.0	-16.3	12.3	0.2	
	Pie	24.0	1.3	34.3	2.7	68.9	2.7	68.9	G, Q ⁽¹⁾	N _c	145.2	0.1	10.6	12.2	0.0	Cumple	
									G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,NM _y M _z	145.0	0.6	10.7	12.3	0.2		
G, Q, V ⁽³⁾									M _z ,V _y ,M _t V _y	145.0	0.1	10.7	12.3	0.0			
Notas: ⁽¹⁾ $PP+CM+0.5\cdot Qa$ ⁽²⁾ $PP+CM+0.5\cdot V(-Yexc.+)$ ⁽³⁾ $PP+CM+0.3\cdot Qa+0.5\cdot V(+Xexc.-)$ ⁽⁴⁾ $PP+CM+0.3\cdot Qa+0.5\cdot V(+Yexc.+)$																	

1.5.2.12. P12

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	14.4	0.2	29.1	1.4	38.3	1.4	38.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	156.8	0.0	12.8	-9.0	0.1	Cumple
											G, V ⁽²⁾	M _y	155.4	0.2	12.8	-9.0	0.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	156.4	0.1	12.9	-9.1	0.1	
		Pie	Cumple	14.5	1.6	16.2	1.4	28.4	1.4	28.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	158.0	0.2	-7.0	-9.0	0.1	Cumple
											G, V ⁽²⁾	M _y	156.7	1.5	-7.1	-9.0	0.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y ,M _t V _y	157.7	0.2	-7.2	-9.1	0.1	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	157.6	1.5	-7.1	-9.0	0.6	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	HE 160 B	Cabeza	30.9	0.3	46.2	2.2	94.8	2.2	94.8	G, Q ⁽¹⁾	N _c	115.5	0.0	9.2	-6.4	0.0	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	115.1	0.1	9.3	-6.5	0.2	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	115.3	0.0	9.4	-6.6	0.1	
		Pie	31.1	2.0	25.3	2.2	67.8	2.2	67.8	G, Q ⁽¹⁾	N _c	116.4	0.1	-5.0	-6.4	0.0	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	116.0	0.6	-5.1	-6.5	0.2	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	116.3	0.2	-5.1	-6.6	0.1	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	116.3	0.6	-5.1	-6.5	0.2	
Notas: (1) PP+CM+0.5·Qa (2) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-) (3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-) (4) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																	

1.5.2.13. P13

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos						Estado	
			I _w	N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	NM _Y M _Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([-])	Cabeza	Cumple	10.2	0.2	0.2	10.4	10.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _Z NM _Y M _Z	279.6	0.1	1.6	4.1	0.1	Cumple
									G, V ⁽²⁾	M _Y	277.6	0.3	0.8	0.7	0.9	
		Pie	Cumple	16.4	1.2	1.1	17.3	17.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _Z NM _Y M _Z	282.1	0.3	10.8	4.1	0.1	Cumple
									G, V ⁽²⁾	M _Y	280.1	2.3	2.5	0.7	0.9	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-) (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)																

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	NM _Y M _Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([-])	Cabeza	66.1	0.6	0.5	67.4	67.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _Y M _Z	206.3	0.1	1.0	2.3	0.1	Cumple
								G, V ⁽²⁾	M _Y	205.7	0.1	0.8	1.2	0.4	
		Pie	77.7	3.8	3.1	84.9	84.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _Y M _Z	208.1	0.3	6.1	2.3	0.1	Cumple
								G, V ⁽²⁾	M _Y	207.5	0.9	3.3	1.2	0.4	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) ⁽²⁾ PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)															

1.5.2.14. P14

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	Cumple	8.5	4.6	1.3	12.7	1.3	12.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	222.2	8.3	-3.4	0.0	-6.8	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	222.2	8.4	-2.7	3.0	-6.0	
										G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _t V _z	222.2	8.2	-2.7	3.1	-6.9	
		Pie	Cumple	10.3	3.8	1.3	13.3	1.3	13.3	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c NM _y M _z	224.7	-5.3	11.4	6.0	-6.2	Cumple
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _t V _z	224.7	-7.1	4.1	3.1	-6.9	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 2.45 m)	2xHE 160 B([=])	Cabeza	58.1	28.2	1.2	5.8	1.8	89.4	5.8	1.8	89.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	161.9	6.1	-2.6	1.5	-4.9	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y	161.9	6.2	-2.4	2.5	-4.6	
												G, V ⁽³⁾	M _z NM _y M _z	160.3	6.1	-2.9	1.7	-4.9	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z M _t V _z	161.9	6.1	-2.4	2.5	-4.9	
												G, V ⁽⁵⁾	V _y M _t V _y	160.3	6.1	-2.4	3.7	-4.7	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p�simos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
		Pie	64.7	21.9	2.5	5.8	1.8	89.4	5.8	1.8	89.4	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	163.8	-4.2	5.7	3.5	-4.7	Cumple
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z M _z V _y	163.8	-4.8	3.2	2.5	-4.9	
												G, V ⁽⁵⁾	M _z V _y M _y V _z	162.1	-4.2	5.8	3.7	-4.7	
Notas: (1) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+) (2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-) (3) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+) (4) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) (5) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+) (6) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+)																			

1.5.3. Vigas

1.5.3.1. Forjado 1

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	l _w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _z V _z	M _t V _y	
P9 - P10	x: 0.288 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 48.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 19.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 48.3
P10 - P11	x: 0.288 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 44.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.875 m h = 20.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 44.9
P11 -	x: 0 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 2.2
- P12	x: 0.085 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.17 m h = 0.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.17 m h = 2.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.085 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 2.4
P12 - P13	x: 0 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 37.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 17.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 37.4
P13 - P14	x: 0.305 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 39.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 17.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.305 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.4
- P4	x: 0.085 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.17 m h = 0.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.17 m h = 2.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.085 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 2.4
P4 - P5	x: 0 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 37.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 17.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 37.4
P5 - P6	x: 0.305 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 39.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 17.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.305 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.4
P1 - P2	x: 0.288 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 48.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 19.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 48.3
P2 - P3	x: 0.288 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 44.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.875 m h = 20.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 44.8
P3 -	x: 0 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 2.2
P9 - P7	x: 0.295 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.885 m h = 26.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 21.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.295 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 26.3
P7 - P1	x: 0.293 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.633 m h = 25.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.51 m h = 21.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.293 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.8
P14 - P8	x: 0.334 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.336 m h = 47.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 23.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.334 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.1
P8 - P6	x: 0.331 m l _w � l _{w,m�x} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.986 m h = 47.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.31 m h = 23.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.331 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.1

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	I_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
Notación: I_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_Y: Resistencia a flexión eje Y M_Z: Resistencia a flexión eje Z V_Z: Resistencia a corte Z V_Y: Resistencia a corte Y $M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados $N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión $M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: 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 esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.															

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado	
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z		M _t V _Y
P9 - P10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 90.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 26.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 90.0
P10 - P11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.875 m h = 31.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 99.6
P11 - - P12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 11.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 39.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.0
	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.17 m h = 14.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.17 m h = 43.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.085 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 43.1
P12 - P13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 90.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 30.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 90.4
P13 - P14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 95.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 30.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.305 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 95.2
- P4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.17 m h = 13.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.17 m h = 42.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.085 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 42.6
P4 - P5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 90.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 30.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 90.4
P5 - P6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.22 m h = 95.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 30.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.305 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 95.2
P1 - P2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 90.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 26.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 90.0
P2 - P3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.438 m h = 99.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.875 m h = 31.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.288 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 99.5
P3 -	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 11.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 39.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.4
P9 - P7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.885 m h = 82.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 37.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.295 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 82.7
P7 - P1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.633 m h = 80.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.51 m h = 37.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.293 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 80.6
P14 - P8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.336 m h = 94.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 32.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.334 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 94.4
P8 - P6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.986 m h = 93.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.31 m h = 32.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.331 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 93.4

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	
Notación: N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_Y: Resistencia a flexión eje Y M_Z: Resistencia a flexión eje Z V_Z: Resistencia a corte Z V_Y: Resistencia a corte Y M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados NM_YM_ZV_YV_Z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: 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 esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.													

2. COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO

2.1. Datos generales

Código Estructural, A20.5.3

Código Estructural

Referencias:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
- a_m: distancia equivalente al eje de las armaduras (Código Estructural, Anejo 20 - Fórmula 5.5).
- a_{min}: distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
- b: menor dimensión de la sección transversal.
- b_{min}: valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.
- Rev. mín. nec.: espesor de revestimiento mínimo necesario.
- Aprov.: aprovechamiento máximo del perfil metálico bajo las combinaciones de fuego.

Comprobaciones:

Generales:

- Distancia equivalente al eje: $a_m^3 a_{min}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).
- Dimensión mínima: $b^3 b_{min}$.

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 1	R 90	X	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente

2.2. Comprobaciones

2.2.1. Forjado 1

2.2.1.1. Elementos metálicos

Forjado 1 - Pilares - R 90			
Refs.	Sección	Revestimiento Pint. intumescente ⁽¹⁾	Estado
		Espesor (mm)	
P1	2xHE 160 B([=])	1.4	Cumple
P2	2xHE 160 B([=])	1.6	Cumple
P10	2xHE 160 B([=])	1.6	Cumple
P7	HE 160 B	1.0	Cumple
P6	2xHE 160 B([=])	0.8	Cumple
P8	HE 160 B	0.8	Cumple
P14	2xHE 160 B([=])	0.8	Cumple
P5	2xHE 160 B([=])	0.8	Cumple
P13	2xHE 160 B([-])	1.0	Cumple
P3	HE 160 B	2.4	Cumple
P11	HE 160 B	2.4	Cumple
P4	HE 160 B	1.8	Cumple
P12	HE 160 B	1.8	Cumple
P9	2xHE 160 B([=])	1.2	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente			

Forjado 1 – Jácenas - R 90						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
1	P9-P10	UPN 260, Doble en I con presillas	582.5	90.01%	2.0	Cumple
	P10-P11	UPN 260, Doble en I con presillas	611.0	99.64%	1.8	Cumple
	P11->	UPN 260, Doble en I con presillas	1004.0	38.97%	---	Cumple
2	<-P12	UPN 240, Doble en I con presillas	1004.0	43.15%	---	Cumple
	P12-P13	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	90.40%	1.8	Cumple
	P13-P14	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	95.23%	1.8	Cumple
3	<-P4	UPN 240, Doble en I con presillas	1004.0	42.65%	---	Cumple
	P4-P5	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	90.39%	1.8	Cumple
	P5-P6	UPN 240, Doble en I con presillas	627.5	95.23%	1.8	Cumple
4	P1-P2	UPN 260, Doble en I con presillas	582.5	90.01%	2.0	Cumple
	P2-P3	UPN 260, Doble en I con presillas	611.0	99.52%	1.8	Cumple
	P3->	UPN 260, Doble en I con presillas	1004.0	39.45%	---	Cumple
5	P9-P7	HE 180 B	627.5	82.67%	1.6	Cumple
	P7-P1	HE 180 B	627.5	80.61%	1.6	Cumple
6	P14-P8	HE 180 B	595.5	94.44%	1.8	Cumple
	P8-P6	HE 180 B	595.5	93.38%	1.8	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente						

Uniones

Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

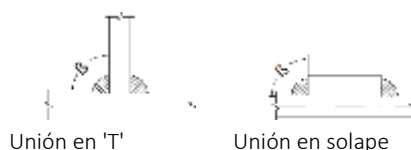
Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo α deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $\alpha > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $\alpha < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

Tensión normal

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

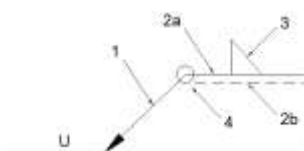
Referencias y simbología

a [mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L [mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



Referencias:

1: línea de la flecha

2a: línea de referencia (línea continua)

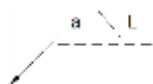
2b: línea de identificación (línea a trazos)

3: símbolo de soldadura

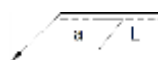
4: indicaciones complementarias

U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Comprobaciones en la unión de vigas

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Placa de anclaje

- a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
- b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.
- c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

MC 3.3.- Càlcul dels micro-pilons

JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL DELS MICROPILONS I ENCEPS DE LA FONAMENTACIÓ PER A LA ACTUACIÓ ESTRUCTURAL A L'EDIFICI DE c/ RIERA,5 DE MONTCADA I REIXAC

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és descriure i justificar estructuralment el sistema de fonamentació profunda mitjançant micro-pilons i els seus enceps. Això ve donat per la necessitat de estintolar les parets de càrrega de la PB, passant de tenir càrregues lineals a fonamentació a tenir-les puntuals. El micro-pilons han d'absorbir aquest increment de càrregues sota pilars.

2. DESCRIPCIÓ DE la fonamentació per micro-pilons

2.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

Les parets que arriben en PB a fonamentació ha de passar-se a pilars.

Figura 1. Esquemàticament així

En les actuacions de micropilotages tenim:

1.- Fonamentació de nous 14 pilars:

Aquests ha de néixer en enceps sobre fonaments existents de 4 micro-pilons

Figura 2. Esquemàticament així

2.2 DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS

A la documentació gràfica (DG) estan recollits els elements amb detall

2.2.1- Micro-pilons

Tots el micro-pilots són verticals AUTOPERFORANTS Ø150 amb BARRA TITAN 40/20 de 8 ml de profunditat que superen les 13T de capacitat cadascú. Replè amb beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU).

Longituds previstes i encastament: Donada la diferent estratografia detectada a l'estudi geotècnic, la previsions de venen a ser:

Encastament mínim de 5 m en la capa B de Graves i sorres

2.2.2- Enceps

Els enceps venen muntats a sobre i en recrescuts de la fonamentació existent, connectats mecànicament amb armadura B500S ancorada amb resines.

A la documentació gràfica (DG) estan recollits dimensions i armats.

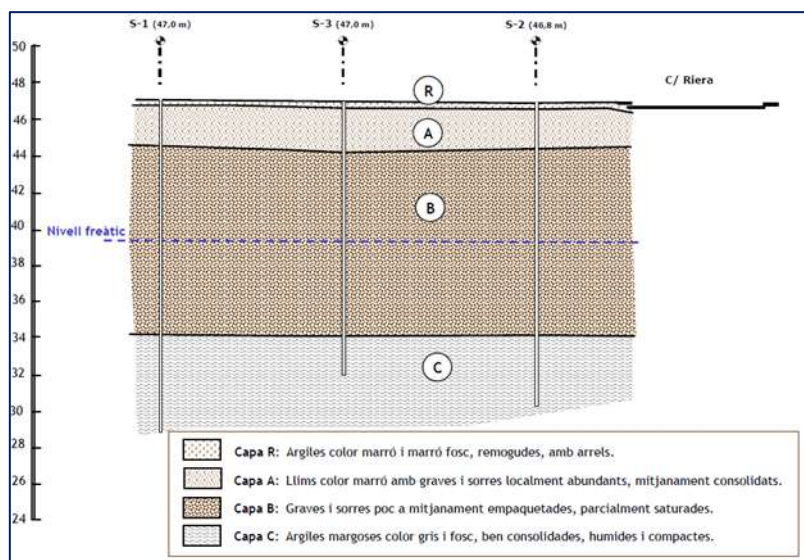
2.2.3- Resta d'elements:

Es mantenen els de projecte

2.5 TERRENY DE FONAMENTACIÓ

De l'estudi geotècnic de CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA (informe 08355 especifica les dades geo-mecàniques del terreny i de les gràfiques de les prospeccions s'ha interpolat els valors N30 per entrar a calcular la càrrega admissible dels micro-pilons. Pels micro-pilons hem extret les dades pels dimensionats.

Figura 2. Secció del terreny



2.6 PROCÉS PREVIST DE MUNTATGE (veure també el capítol MC 1.2)

Es descriu el procés constructiu previst:

- Moviments de terres previs.

- Execució dels micro-pilons.

- Muntatge de l'armadura dels enceps.

- Formigonat

- Treballs de reperfilat, acabats, etc.

3. BASES DE CàLCUL

3.1 NORMATIVA

Les normes utilitzades en el projecte i en les verificacions estructurals són:

- Codi Estructural RD 470/2021. (Formigó i Estructura metàl·lica)

- Norma de construcció sismorresistente: NCSE-02

De forma addicional també s'han seguit les recomanacions següents:

- Guía de cimentaciones en obras de carretera. Ministerio de fomento, 2003.

3.2 PROGRAMES INFORMÀTICS

En el càlcul i verificació de les estructures del present projecte s'han utilitzats els següents programes informàtics:

- CYPECAD 2022.h mòdul de enceps

- Programa d'anàlisi estructural seccions de formigó armat.

- Fulls de càlcul del programari de Calculo Civil.com i comprovacions manuals.

3.3 COMBINACIÓ D'ACCIONS

En el mètode dels estats límits es comprova que l'estructura compleixi tots els requeriments pel qual ha estat dissenyada. Mitjançant l'Estat Límit Últim (ELU) i l'Estat Límit de Servei (ELS) es verifica que la resposta estructural sempre sigui major a les forces de sol·licitació. Segons les situacions de disseny tingudes en compte la resposta estructural es disminueix i les accions es majoren aplicant els coeficients parcials de seguretat pertinents.

3.3.1 ESTAT LÍMIT ÚLTIM

Els Estats Límit Últim engloben totes aquelles situacions que comportin la fallada de l'estructura, la pèrdua d'estabilitat, el col·lapse o ruptura de part de l'estructura. A continuació es s'indiquen el coeficients que s'apliquen a les càrregues i a les situacions tingudes en compte.

Taula 1. Coeficients parcials de seguretat per les accions aplicables per l'avaluació dels Estats Límits Últims (segons Taula 6.2-b de la IAP-11)

Acció		Efecte	
		Favorable	Desfavorable
Permanent de valor constant (G)	Pes Propi	1,00	1,35
	Càrrega morta	1,00	1,35
Permanent de valor no constant (G*)	Pretesat P ₁	1,00	1,0 / 1,2 / 1,3
	Pretesat P ₂	1,00	1,35
	Altres presol·licitacions	1,00	1,00
	Reològiques	1,00	1,35
	Empenta del terreny	1,00	1,50
	Assentaments	1,00	1,20 / 1,35
	Fregament de recolzaments lliscants	1,00	1,35
Variable (Q)	Sobrecàrrega d'ús	0,00	1,50
	Sobrecàrrega d'ús en terraplens	0,00	1,35
	Accions climàtiques	0,00	1,50
	Empenta hidrostàtica	0,00	1,50
	Empenta hidrodinàmica	0,00	1,50
	Sobrecàrrega de construcció	0,00	1,35

Taula 2. Factors de simultaneïtat γ (segons taula 6.1-a de la IAP-11)

Acció			γ_0	γ_1	γ_2
Sobrecàrrega d'ús	Gr 1, Càrregues verticals	Vehicles pesats	0,75	0,75	0
		Sobrecàrrega uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2
		Càrrega en voreres	0,4	0,4	0
	Gr 2, Forces horitzontals		0	0	0
	Gr 3, Vianants		0	0	0
	Gr 4, Aglomeracions		0	0	0
	Sobrecàrrega d'ús en passarel·les		0,4	0,4	0
Vent	F_{wk}	En situació persistent	0,6	0,2	0
		En construcció	0,8	0	0
		En passarel·les	0,3	0,2	0
Acció tèrmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Neu	$Q_{sn,k}$	En construcció	0,8	0	0
Acció de l'aigua	W_k	Empenta hidrostàtica	1,0	1,0	1,0
		Empenta hidràulica	1,0	1,0	1,0
Sobrecàrrega de construcció	Q_c		1,0	0	1,0

Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:	
$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció de pretensat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\gamma_{0,i \cdot Q_{k,i}}$	Valor representatiu de la combinació de les accions variables concomitants
$\gamma_{1,1 \cdot Q_{k,1}}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\gamma_{2,i \cdot Q_{k,i}}$ accidental	Valor representatiu quasipermanent de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

3.3.2 ESTAT LÍMIT DE SERVEI

Els Estats Límit de Servei engloben aquells per els quals no es compleixen els requisits de funcionalitat, comoditat o aspecte visual requerits. A continuació s'indiquen els coeficients que s'apliquen a les càrregues i a les combinacions d'accions pertinents.

Taula 3. Coeficients parcials de seguretat per les accions aplicables per l'avaluació dels Estats Límits de Servei (segons Taula 6.2-c de la IAP-11)

Acció		Efecte	
		Favorable	Desfavorable
Permanent de valor constant (G)	Pes Propi	1,00	1,00
	Càrrega morta	1,00	1,00
Permanent de valor no constant (G^*)	Pretensat P_1	1,00	1,10
	Pretensat P_2	1,00	1,00
	Altres presol·licitacions	1,00	1,00
	Reològiques	1,00	1,00
	Empenta del terreny	1,00	1,00
	Assentaments	1,00	1,00
	Fregament de recolzaments lliscants	1,00	1,00
Variable (Q)	Sobrecàrrega d'ús	0,00	1,00
	Sobrecàrrega d'ús en terraplens	0,00	1,00
	Accions climàtiques	0,00	1,00
	Empenta hidrostàtica	0,00	1,00
	Empenta hidrodinàmica	0,00	1,00
	Sobrecàrrega de construcció	0,00	1,00

Taula 4. Factors de simultaneïtat γ (segons taula 6.1-a de la IAP-11)

Acció			Y ₀	Y ₁	Y ₂
Sobrecàrrega d'ús	Gr 1, Càrregues verticals	Vehicles pesats	0,75	0,75	0
		Sobrecàrrega uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2
		Càrrega en voreres	0,4	0,4	0
	Gr 2, Forces horitzontals		0	0	0
	Gr 3, Vianants		0	0	0
	Gr 4, Aglomeracions		0	0	0
	Sobrecàrrega d'ús en passarel·les		0,4	0,4	0
	F _{wk}	En situació persistent	0,6	0,2	0
Vent		En construcció	0,8	0	0
		En passarel·les	0,3	0,2	0
Acció tèrmica	T _k		0,6	0,6	0,5
Neu	Q _{sn,k}	En construcció	0,8	0	0
Acció de l'aigua	W _k	Empenta hidrostàtica	1,0	1,0	1,0
		Empenta hidràulica	1,0	1,0	1,0
Sobrecàrrega de construcció	Q _c		1,0	0	1,0

Combinació poc probable o característic:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasipermanent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:	
$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció de pretensat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$Y_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$Y_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$Y_{2,i} \cdot Q_{k,i}$	Valor representatiu quasipermanent de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

3.4 MATERIALS

Les propietats físiques i mecàniques dels materials utilitzats segueixen les prescripcions del Codi Estructural RD 470/2021. (Formigó i Estructura metàl·lica)

Segons el mètode dels Estats Límits la capacitat resistent dels materials s'ha de minoritzar segons el tipus de material i la combinació d'accions corresponent.

Taula 5. Coeficients parcials de seguretat dels materials per a l'Estat Límit Últim (segons taula 15.3 de la EHE-08)

Situació de projecte	Formigó (γ_c)	Acer passiu i actiu (γ_s)	Acer estructural ($\gamma_{M1} / \gamma_{M2}$)
Persistent o transitòria	1,50	1,15	1,10 / 1,25
Accidental	1,30	1,00	1,10 / 1,25

Els estreps i les fonamentacions (profunda mitjançant pilots) de formigó armat. El nivell de control de l'execució és de nivell Normal.

La classe d'exposició del formigó es designa segons els criteris de classes d'exposició ambiental del Codi Estructural-21.

Els elements exposats i enterrats tenen ambient XC2 (correspon ambient Humit. Segons la documentació geotècnica disponible no es detecta agressivitat química en el subsòl.

Taula 6. Resum dels tipus de formigó

Element	Material	Tipificació	Recobriments nominal	f_{ck} (N/mm ²)	E_{cm} (N/mm ²)
MICROPILONS	Beurada de ciment	CEM I 42,5N	50 mm	25	29.780
Enceps enterrat	Formigó armat	HA-25/F/20/XC2	70 mm	25	29.780
Riostres-fonaments	Formigó armat	HA-25/F/20/XC2	35 mm	25	29.780

*El tipus de ciment serà CEM II de qualsevol del les classes B-S, B-P, B-V o A-D.

Taula 7. Resum dels tipus d'acer

Element	Material	Tipificació	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)	E_s (N/mm ²)
Armadores del formigó	Acer passiu d'armadures	B 500 SD/B500 T	500	550	200.000

3.5 ACCIONS CONSIDERADES

S'han considerat les mateixes accions recollides a projecte original. En la simulació realitzada per aquest apartat han estat coincidents. També s'han incorporat, com a puntuals sota pilars, les corresponents als pilars P3 i P5 del mur posterior. Per això es dimensiona un encepament begut per tal d'absorbir millor els esforços.

Els valors introduïts a peu de pilar són aquest:

P2: Hipòtesi	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Pes propi	145.24	25.59	0.09	17.50	0.04
Càrregues mortes	118.82	4.65	0.12	2.47	0.05
Sobrecàrrega d'ús	42.02	1.60	0.03	0.86	0.01
Vent +X exc.+	4.97	2.02	-0.02	1.42	-0.01
Vent +X exc.-	4.94	1.70	0.02	1.19	0.01
Vent -X exc.+	-0.21	-1.84	0.02	-1.32	0.01
Vent -X exc.-	-0.17	-1.52	-0.02	-1.09	-0.01
Vent +Y exc.+	-0.15	-2.10	1.06	-1.48	0.43
Vent +Y exc.-	-0.10	-1.63	1.00	-1.14	0.41
Vent -Y exc.+	0.15	2.10	-1.06	1.48	-0.43
Vent -Y exc.-	0.10	1.63	-1.00	1.14	-0.41
N 1	3.18	0.12	0.00	0.06	0.00

P10: Hipòtesi	Axial	Mx	My	Qx	Qy
Pes propi	145.22	25.57	0.09	17.48	0.04
Càrregues mortes	118.82	4.53	0.12	2.39	0.05
Sobrecàrrega d'ús	42.02	1.58	0.03	0.85	0.01
Vent +X exc.+	4.94	1.69	-0.02	1.19	-0.01
Vent +X exc.-	4.97	2.02	0.02	1.42	0.01
Vent -X exc.+	-0.17	-1.52	0.02	-1.09	0.01
Vent -X exc.-	-0.21	-1.84	-0.02	-1.32	-0.01
Vent +Y exc.+	0.16	2.09	1.06	1.47	0.43
Vent +Y exc.-	0.11	1.62	1.00	1.14	0.41
Vent -Y exc.+	-0.16	-2.09	-1.06	-1.47	-0.43
Vent -Y exc.-	-0.11	-1.62	-1.00	-1.14	-0.41
N 1	3.18	0.12	0.00	0.06	0.00

A l'annex de càlcul estan tots definits, aquest són els més desfavorables.

4. MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: tauler, jàsseres, estreps i enceps amb consideració d'esforços a transmetre als pilons (que es calculen a banda).

Per l'obtenció de les sol·licitacions s'han considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat.

El mètode de càlcul aplicat és el dels Estats Límits. Es pretén limitar que l'efecte de les accions exteriors ponderades per uns coeficients, sigui inferior a la resposta de l'estructura, minorant la resistència dels materials.

En els ELU es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o ruptura, adherència, ancoratge i fatiga (si procedeix).

Es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord amb els coeficients de seguretat definits a la normativa d'aplicació CdE-21 i les combinacions de hipòtesis bàsiques definides.

5. VERIFICACIÓ ESTRUCTURAL

Les verificacions de càlcul venen recollides entre aquesta pròpia memòria i els annexes de càlcul.

MICROPILONS

Emprant, per a formar del micropilote, el versàtil tipus de barra roscada autoperforante, definit amb Ø150 amb la BARRA 40/20 (Titan-*Ischebeck) l'armadura de la qual està constituïda per la barra d'acer roscat, empalmat mitjançant maniguets roscats externs amb topall i juntes d'estanquitat centrals. Proveïts d'una boca de perforació d'un sol ús-perduda per a autoperforacion.

Aquests micropilotes compleixen amb la norma europea EN 14199 "Micropilotes"



La barra d'acer roscada, que serveix com a barra de perforació perduda, és alhora conducte d'injecció i armadura (3 en 1). Aquest sistema, mitjançant el fluid (lletada) d'injecció evita la necessitat de disposar-se una camisa (intubació/casing) per a protegir les parets en aquesta mena de terreny que aquí tenim. D'aquesta manera s'estalvien passos en el procediment de perforació, la qual cosa en la majoria de casos comporta rendiments majors en comparació amb els sistemes amb intubació. Un altre avantatge és la simultaneïtat intrínseca al sistema de la perforació amb lletada estabilitzant i la injecció dinàmica de suspensió cementícia. En manca d'entubament, es forma una incrustació natural del bulb d'injecció en el sòl circumdant.

Segons el tipus d'injecció els micropilotes es classifiquen en Tipus IU: Són els executats mitjançant una injecció única global (IU) del trepant de la perforació, amb lletada o morter de ciment.

Més endavant es detalla en cadascun dels seus apartats i aquí es recullen gràficament en aquests esquemes que estan extrets de la documentació gràfica.

La injecció es farà amb morter de ciment de 25 MPa. La unió entre els diferents trams d'armadura tubular d'acer es realitzarà de manera que no sofreixi pèrdues de resistència.

De cara a determinar les característiques mecàniques de la secció resistent del micropilot només es tindrà en compte la contribució de l'armadura metàl·lica i no el morter interior del mateix.

Càrrega admissible:

-Per a un encastament de 5 m en capa B tenim una càrrega admissible de 138 kN (13,8T)

OBRA: Recalce c/ Riera,5		ISCHEBECK TITAN		Datos					
ZONA: Sta Maria Montcada		Diámetro bulbo [cm]:		15					
OBJETO:		Inclinación s/ horizontal [°]:		90					
Tensiones últimas de fricción s/ Bustamante:		Tracción(T)/Compresión(C):		C					
$N \geq 10 \sum q_{3N} / n^3 = N / 20$		$Q[kN] = \sum_{i=1}^{n-1} \Delta Q_i + \frac{\Delta Q_n}{2}$		Coef. Seg 2					
CALCULO DE LA CARGA ADMISIBLE DE LOS MICROPILOTES									
Profundidad [m]	Numero de golpes N		$N_{promedio}$	q_s kN/m²	ΔQ [kN]			Profundidad [m]	Long. Barra [m]
	Sondeo 1	Sondeo 2				[kN]	[kN]		
0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0	0,0
1	10	10	10,0	50,0	23,6	11,78	6	1	1,0
2	18	15	16,5	82,5	38,9	43,00	22	2	2,0
3	20	20	20,0	100,0	47,1	86,00	43	3	3,0
4	15	15	15,0	75,0	35,3	127,23	64	4	4,0
5	15	11	13,0	65,0	30,6	160,22	80	5	5,0
6	10	15	12,5	62,5	29,5	190,26	95	6	6,0
7	15	20	17,5	87,5	41,2	225,61	113	7	7,0
8	20	30	25,0	125,0	58,9	275,67	138	8	8,0
9	28	41	34,5	172,5	81,3	345,77	173	9	9,0
10	20	30	25,0	125,0	58,9	415,87	208	10	10,0
11	15	20	17,5	87,5	41,2	465,94	233	11	11,0
12	15	20	17,5	87,5	41,2	507,17	254	12	12,0

En base al sondeo SPT y los valores de n° de golpes N se estima el valor de la fricción ultima para cada metro a lo largo del micropilote. Se utiliza para esto la curva indicada por Bustamante [1] para suelo de **arena o grava** IGU (inyeccion global unica = sin reinyeccion). En el analisis efectuado se reemplazo la curva por dos tramos de recta, ya que la aproximacion es muy buena. Las ecuaciones de los tramos de recta se indican "ut supra".

[1] Michel Bustamante / Bernal Doix
"Une methode pour le calcul des tirants et des micropieux injectes"

Tope estructural:

Per aquesta secció es molt més gran que la càrrega admissible,

Para un micropilote como el propuesto armado con un tubo TITAN-ISCHEBECK 40/20, de diámetro exterior/interior, con un límite de rotura de 7.508 kg/cm² y 6.018 kg/cm² de límite elástico					
La lechada se considera de cemento portland con una resistencia de					
de 50 kg/cm². Por tanto, y para un diámetro de perforación promedio, en mm. de = 150 mm.					
Ac=	169,2	cm²	Sección efectiva de la barra=	7,5	cm²
Ap=	7,5	cm²	Diámetro de la barra, ext.:	3,7	cm
Ds=	15	cm	Diámetro de la barra, int.:	2,4	cm
f_{yd}t=	6.260	kg/cm²	Carga lim. elástico:	6.260	kg/cm²
f_{cd}=	150	kg/cm²	Carga rotura:	7200	Kg/cm²
(Factores de seguridad: f_{yd}/1.15 , f_{cd}/1.5)					
1,2*N_d=(0,85*Ac*f_{cd})+(A_s*f_{yd})+(A_p*f_{yd}t)					
1,2*N_d=	14383,23	+	40826,09		
	N_d=	46007,76	Kg.		
N_{servicio}=	N _d /1,6 (kg)	=	28.754,85	28,75 Tn.	

En conclusió, la càrrega assignada individualment a cada piloti NO supera en cap cas el seu Topall Estructural (28,75 Tm) i aquesta sempre per sobre del valor màxim que rebrà.

ARMAT DELS ENCEPS

L'encep és un element massiu de formigó per tant, l'armadura necessària a l'encep es determina mitjançant el mètode de bieles i tirants contemplat al CdE-21.

El programa de càlcul realitza les següents comprovacions:

- INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS
- DIÀMETRE MÍNIM I SEPARACIÓ ENTRE BARRES
- RECOBRIMENT DE FORMIGÓ
 - ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL
 - TIRANTS I BIELES
 - CAPACITAT DEL PILÓ (MICROPILÓ)

La seva justificació està a l'Annex 2

6. ANNEXES I LLISTATS DE CàLCUL

S'adjunten els llistats de càlcul que s'han utilitzat per les verificacions estructurals d'aquesta obra i la documentació gràfica que la defineix.

Són aquests:

6.1- Llistats de càlcul:

- A1-Llistat de dades de l'obra
- A2-Justificació dels enceps

6.2- Documentació gràfica (DG):

MC 3.3.1- Càlculs de la fonamentació

1. Interacció entre els pilons
2. Diàmetre mínim de barra
3. Separació entre barres
4. Recobriment de formigó
5. Ancoratge de l'armadura longitudinal
6. Tirants
7. Bieles
8. Nusos
9. Capacitat del piló.

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar P1

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons : 620.0 mm

Diàmetre del piló : 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25·dg mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	236.0	236.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	112.0	112.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	16.0	144.0	144.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	88.0	88.0 mm ≥ 20.0 mm	✓

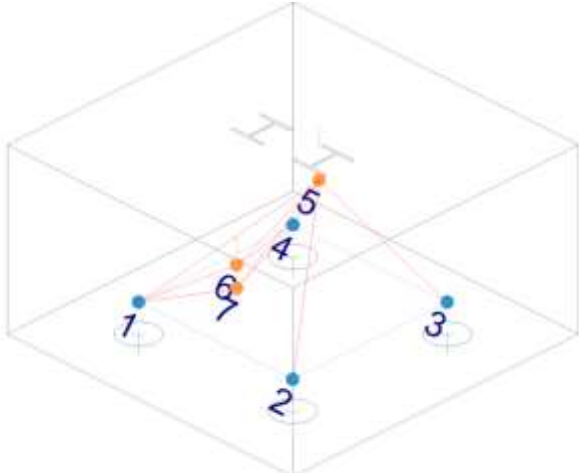
4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm ≥ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm ≥ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm ≥ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.-)+0.8·N1"		
	Element: 2 - 3	
	Nus inicial	Nus final
	2	3
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 49.29 R2 = 99.17 R3 = 103.93 R4 = 53.25	P1 = 310.17 T1 = -2.26 T2 = -2.26

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 187.60 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de α_1).

$l_{b,eq}$: 187.60 mm

α_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

α_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$l_{b,rqd}$: 187.60 mm

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

: 12.0 mm

σ_{sd}

: 211.36 MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

f_{bd} : 3.38 MPa

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

f_{ctd} : 1.19 MPa

α_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

α_c : 1.5

α_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

α_{ct} : 1.00

NOTA El valor de α_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$f_{ctk,0,05}$: 1.79 MPa

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

f_{ctm} : 2.56 MPa

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

f_{cm} : 33.00 MPa

98.35 kN $\geq$ 51.41 kN ✓

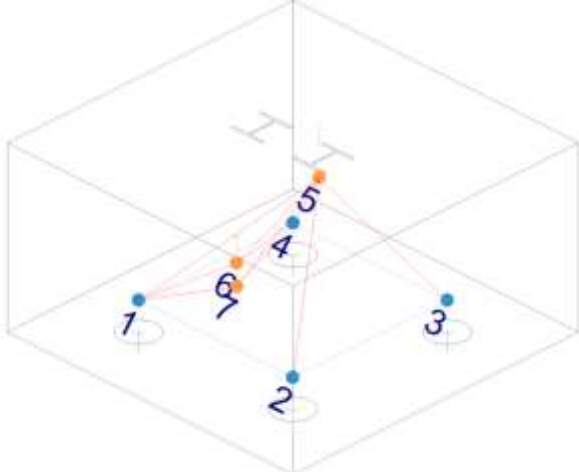
on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.
 f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.
 F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²
 f_{yd} : 434.78 MPa
 F_{td} : 51.41 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Complex
1 - 2	226.2	434.78	49.19	0.500	✓
2 - 3	339.3	434.78	67.37	0.457	✓
3 - 4	226.2	434.78	51.41	0.523	✓
4 - 1	339.3	434.78	40.10	0.272	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.+)+0.8-N1"		
		Element: 5 - 3
		Nus inicial
		Nus final
		Reaccions (kN)
		Sol·licitacions (kN)
		R1 = 49.28
		R2 = 99.07
		R3 = 104.01
		R4 = 53.39
		P1 = 310.41
		T1 = -2.33
		T2 = -2.33

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

5.25 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 5.25 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 135.90 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25880.2 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de η' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

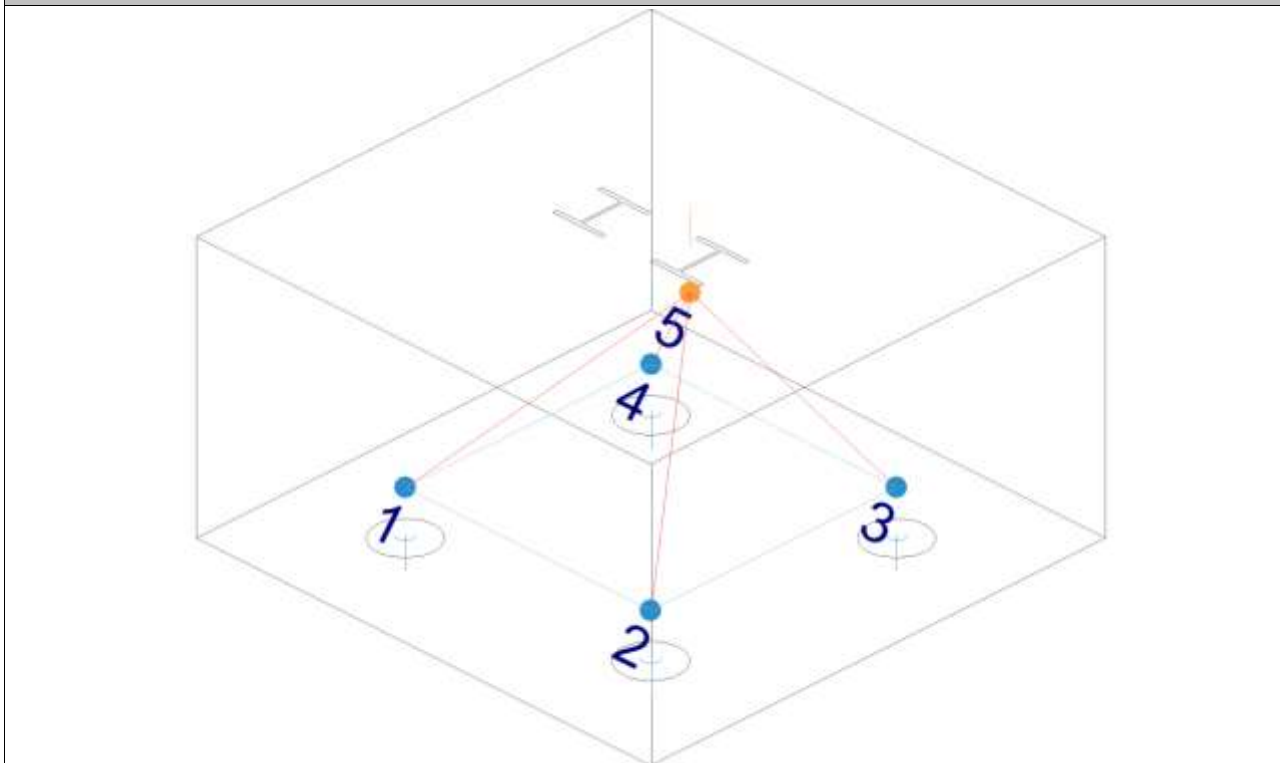
γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	γ	Compleix
5 - 1	74.67	22244.9	3.36	0.382	✓
5 - 2	131.43	25550.1	5.14	0.584	✓
5 - 3	135.90	25880.2	5.25	0.597	✓
5 - 4	80.81	22479.0	3.59	0.408	✓
5 - 6	4.82	8353.0	0.58	0.066	✓
5 - 7	2.74	8882.5	0.31	0.035	✓
6 - 4	2.79	8033.4	0.35	0.040	✓
6 - 1	3.85	9800.0	0.39	0.044	✓
7 - 4	1.37	8033.4	0.17	0.019	✓
7 - 1	1.86	9800.0	0.19	0.022	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

5.25 MPa $\leq$ 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó. σ_c : 5.25 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó. F_{cd} : 135.90 kN
 A_c : Àrea de la secció transversal del formigó. A_c : 25880.2 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.
NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4. γ_c : 1.50
 γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega. γ_{cc} : 1.00
NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	84.07	22624.1	3.72	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.)+0.8·N1	0.254	✓
5 - 2	1.00	131.51	25560.7	5.15	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.)+0.8·N1	0.351	✓
5 - 3	1.00	135.90	25880.2	5.25	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.)+0.8·N1	0.358	✓
5 - 4	1.00	87.54	22819.7	3.84	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.)+0.8·N1	0.262	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Yexc.)+N1	99.80	250.00	✓

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar P2

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons : 620.0 mm

Diàmetre del piló : 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	112.0	112.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	112.0	112.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	88.0	88.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Graella inferior - Barres paral·leles Y	16.0	184.0	184.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

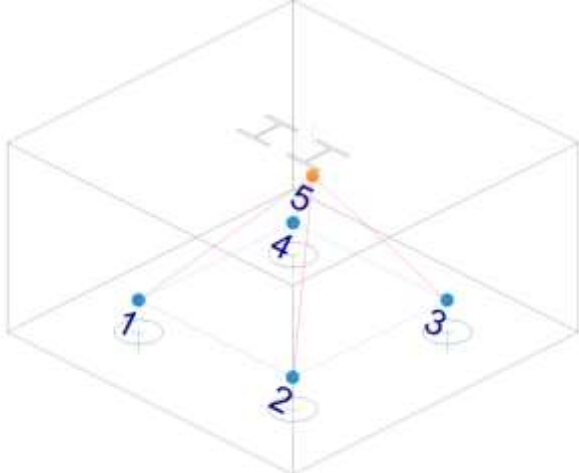
4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Complex
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.+)+0.8-N1"		
	Element: 3 - 4	
	Nus inicial	Nus final
	3	4
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 91.62 R2 = 152.69 R3 = 154.66 R4 = 93.16	P1 = 492.14

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 214.87 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\geq l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de $\geq l_{b,rqd}$).

$$l_{b,eq} : \underline{214.87} \text{ mm}$$

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge	: <u>Prolongació recta</u>
η_1	: <u>1.0</u>

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$$l_{b,rqd} : \underline{214.87} \text{ mm}$$

On σ_{sq} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ	: <u>12.0</u> mm
σ_{sd}	: <u>242.09</u> MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.	$f_{ctd} : \underline{1.19} \text{ MPa}$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.	$\eta_c : \underline{1.5}$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.	$\eta_{ct} : \underline{1.00}$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$$f_{ctk,0.05} : \underline{1.79} \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.	$f_{ctm} : \underline{2.56} \text{ MPa}$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.	$f_{cm} : \underline{33.00} \text{ MPa}$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.	$f_{ck} : \underline{25.00} \text{ MPa}$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).	$\eta_1 : \underline{1.0}$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.	$\eta_2 : \underline{1.0}$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32$ mm

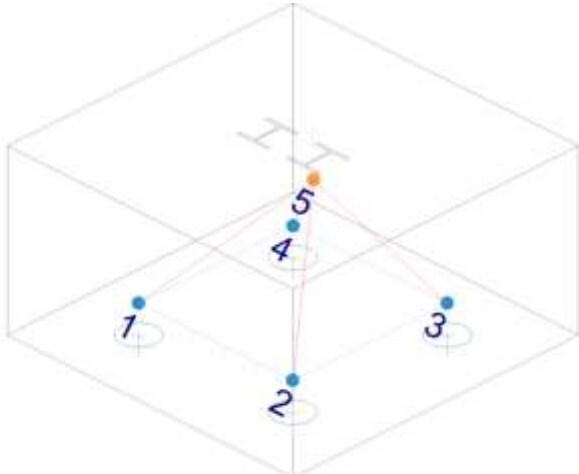
$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació. - per a ancoratges en tracció	$l_{b,min} : \underline{120.00} \text{ mm}$

$0,3 \cdot l_{b,rqd}$	: <u>64.46</u> mm

$10 \cdot \phi$	: <u>120.00</u> mm

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Complex
1 - 2	12.0	238.56	211.74	120.00	350.00	211.74	✓
2 - 3	12.0	320.01	284.03	120.00	350.00	198.82	✓
3 - 4	12.0	242.09	214.87	120.00	350.00	214.87	✓
4 - 1	12.0	192.39	170.76	120.00	350.00	120.00	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"	
	Element: 2 - 3
	Nus inicial Nus final
	2 3
	Reaccions (kN) Sol·licitacions (kN)
	R1 = 90.95 R2 = 157.11 R3 = 157.64 R4 = 91.35 P1 = 497.05

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

147.52 kN $\geq$ 111.20 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 339.3 mm²

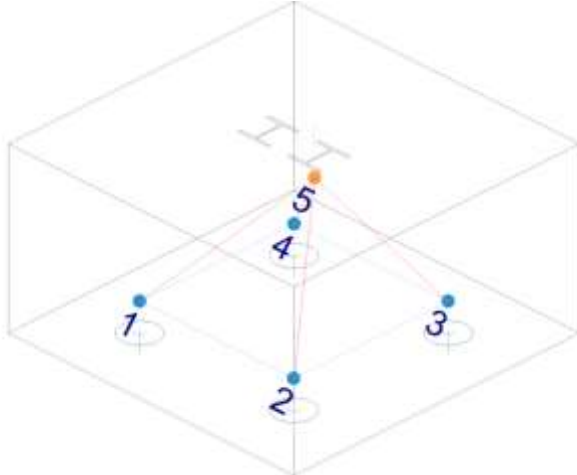
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 111.20 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Complex
1 - 2	339.3	434.78	81.41	0.552	✓
2 - 3	339.3	434.78	111.20	0.754	✓
3 - 4	339.3	434.78	81.73	0.554	✓
4 - 1	339.3	434.78	64.40	0.437	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"



Element: 5 - 3	
Nus inicial	Nus final
5	3
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 90.95 R2 = 157.11 R3 = 157.64 R4 = 91.35	P1 = 497.05

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

8.21 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 8.21 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 209.49 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25513.0 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

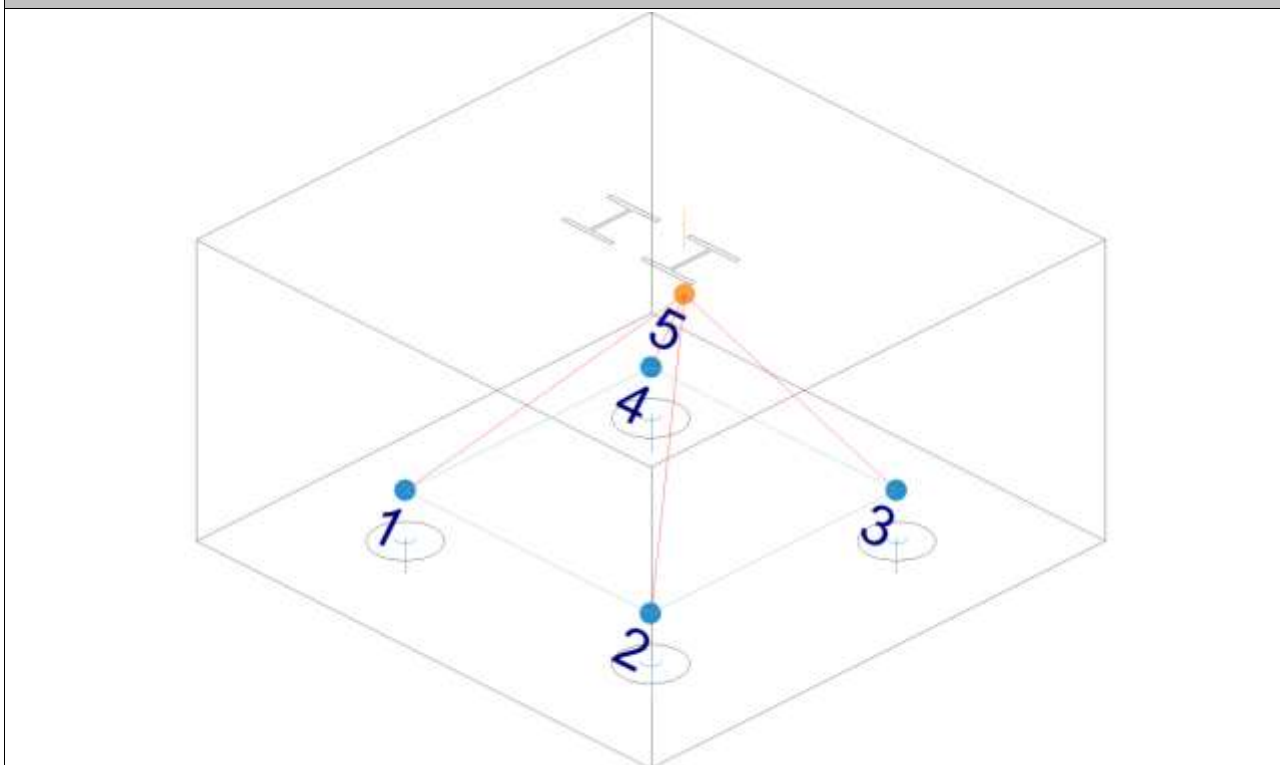
NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	γ'	Complex
5 - 1	137.99	22638.7	6.10	0.693	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Complex
5 - 2	209.01	25489.9	8.20	0.932	✓
5 - 3	209.49	25513.0	8.21	0.933	✓
5 - 4	138.49	22655.9	6.11	0.694	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

8.21 MPa η **14.67 MPa** ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 8.21 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 209.49 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25513.0 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

η_c : 1.50

η_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

η_{cc} : 1.00

NOTA El valor de η_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	η_c (MPa)	$\eta_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	η	Compleix
5 - 1	1.00	138.98	22731.6	6.11	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.)+0.8·N1	0.417	✓
5 - 2	1.00	209.01	25489.9	8.20	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1	0.559	✓
5 - 3	1.00	209.49	25513.0	8.21	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1	0.560	✓
5 - 4	1.00	140.39	22781.7	6.16	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.)+0.8·N1	0.420	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Xexc.)+N1	124.04	250.00	✓



Les càrregues especials (puntuals, lineals i superficials) aplicades sobre l'encep i fora de les arrencades no es tenen en compte en el dimensionament i comprovació de l'encep, excepte per determinar la capacitat portant dels pilons.

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar

3

Quan els pilons es col·loquen en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25-dg mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	68.0	68.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

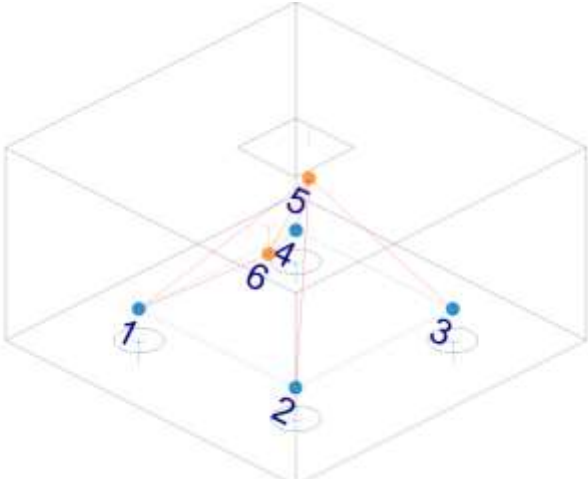
4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"					
	Element: 2 - 3				
	<table><tr><th>Nus inicial</th><th>Nus final</th></tr><tr><td>2</td><td>3</td></tr></table>	Nus inicial	Nus final	2	3
	Nus inicial	Nus final			
	2	3			
	<table><tr><th>Reaccions (kN)</th><th>Sol·licitacions (kN)</th></tr><tr><td>R1 = 32.26 R2 = 47.10 R3 = 47.31 R4 = 32.47</td><td>P1 = 165.59 T1 = -6.45</td></tr></table>	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)	R1 = 32.26 R2 = 47.10 R3 = 47.31 R4 = 32.47	P1 = 165.59 T1 = -6.45
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)			
R1 = 32.26 R2 = 47.10 R3 = 47.31 R4 = 32.47	P1 = 165.59 T1 = -6.45				

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 130.09 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\alpha_1 l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de α_1).

$l_{b,eq}$: 130.09 mm

α_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

α_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$l_{b,rqd} : 130.09 \text{ mm}$

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

$\emptyset : 12.0 \text{ mm}$

$\sigma_{sd} : 146.57 \text{ MPa}$

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6. $f_{ctd} : 1.19 \text{ MPa}$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4. $\eta_c : 1.5$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega. $\eta_{ct} : 1.00$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$f_{ctk,0,05} : 1.79 \text{ MPa}$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció. $f_{ctm} : 2.56 \text{ MPa}$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica. $f_{cm} : 33.00 \text{ MPa}$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. $f_{ck} : 25.00 \text{ MPa}$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2). $\eta_1 : 1.0$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra. $\eta_2 : 1.0$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\emptyset \geq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ per a $\emptyset < 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació. $l_{b,min} : 120.00 \text{ mm}$
- per a ancoratges en tracció

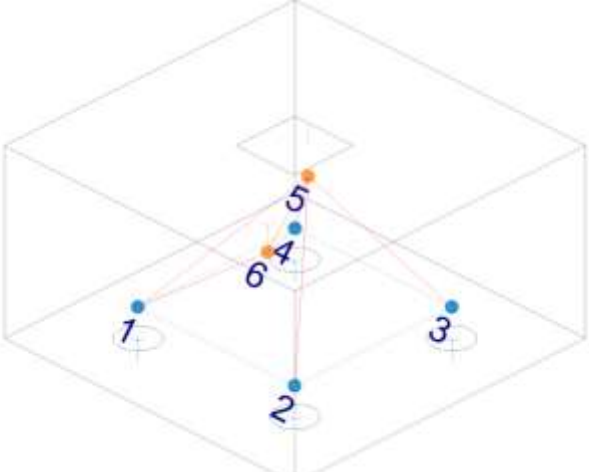
$0,3 \cdot l_{b,rqd} : 39.03 \text{ mm}$

$10 \cdot \emptyset : 120.00 \text{ mm}$

Tirant	$\emptyset$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	121.96	108.25	120.00	350.00	120.00	✓

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
2 - 3	12.0	146.57	130.09	120.00	350.00	130.09	✓
3 - 4	12.0	122.47	108.70	120.00	350.00	120.00	✓
4 - 1	12.0	111.78	99.21	120.00	350.00	120.00	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"		
		Element: 2 - 3
		Nus inicial
		Nus final
		Reaccions (kN)
		Sol·licitacions (kN)
		R1 = 32.26
		R2 = 47.10
		R3 = 47.31
		R4 = 32.47
		P1 = 165.59
		T1 = -6.45

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 33.15 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

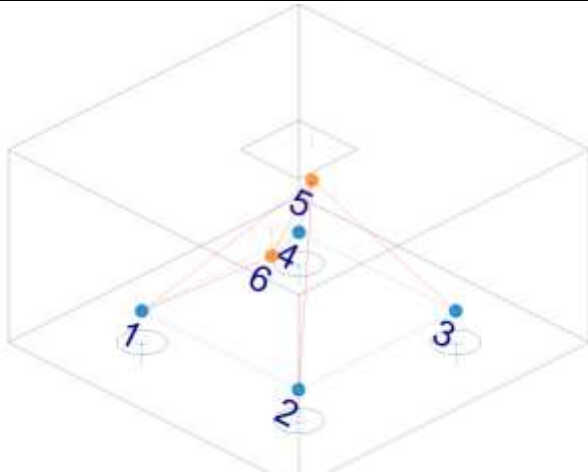
A_s : 226.2 mm²

f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 33.15 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	27.59	0.281	✓
2 - 3	226.2	434.78	33.15	0.337	✓
3 - 4	226.2	434.78	27.70	0.282	✓
4 - 1	226.2	434.78	25.28	0.257	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1"		
	Element: 5 - 2	
	Nus inicial	Nus final
	5	2
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 32.26 R2 = 47.10 R3 = 47.31 R4 = 32.47	P1 = 165.59 T1 = -6.45

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

2.71 MPa **8.80 MPa** ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 2.71 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 63.86 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23581.0 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

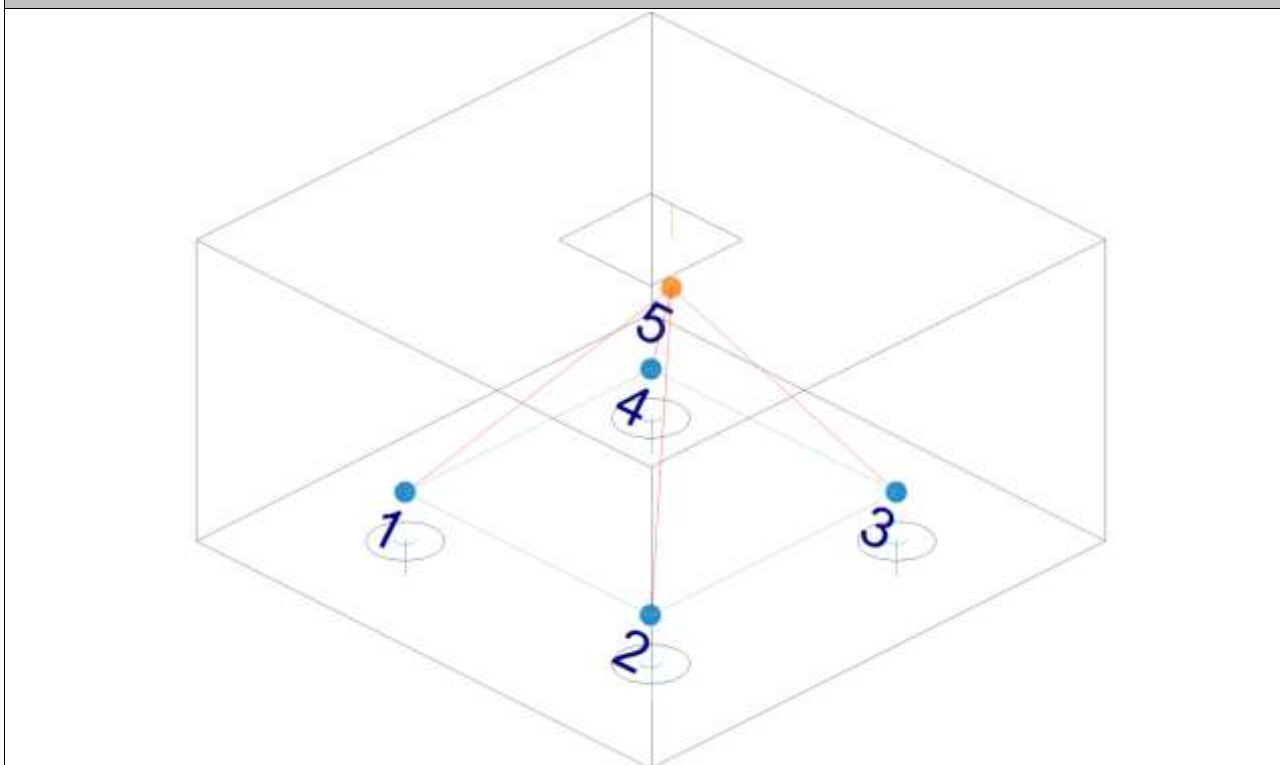
NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	γ'	Compleix
5 - 1	45.03	21726.1	2.07	0.235	✓
5 - 2	63.86	23581.0	2.71	0.308	✓
5 - 3	64.07	23606.9	2.71	0.308	✓
5 - 4	45.44	21747.2	2.09	0.238	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	σ	Compleix
5 - 6	10.87	80255.0	0.14	0.016	✓
6 - 4	4.62	10881.9	0.42	0.048	✓
6 - 1	4.82	11012.5	0.44	0.050	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

2.71 MPa σ 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 2.71 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 63.86 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23581.0 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de σ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ^* : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	45.31	21764.4	2.08	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+) +0.8·N1	0.142	✓
5 - 2	1.00	63.86	23581.0	2.71	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) +0.8·N1	0.185	✓
5 - 3	1.00	64.07	23606.9	2.71	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) +0.8·N1	0.185	✓
5 - 4	1.00	46.08	21802.7	2.11	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+) +0.8·N1	0.144	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Xexc.+) +N1	47.11	250.00	✓

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar P4

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons : 620.0 mm

Diàmetre del piló : 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i $0,25 \cdot d_g$ mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓

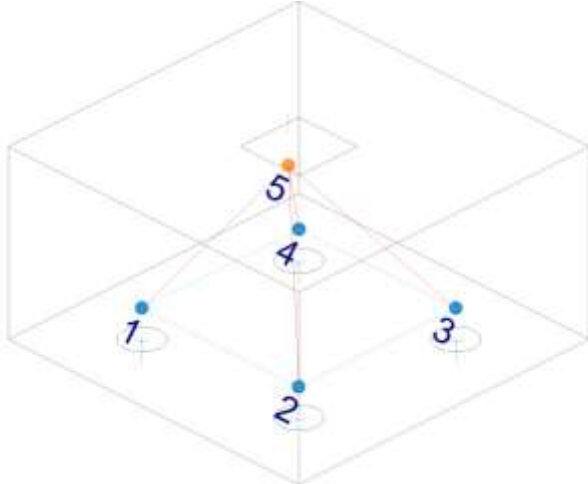
4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Complex
Inferior	50.0 mm ≥ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm ≥ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm ≥ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.-)+0.8·N1"			
		Element: 1 - 2	
		Nus inicial	Nus final
		1	2
		Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
		R1 = 34.53 R2 = 26.30 R3 = 26.46 R4 = 34.70	P1 = 121.99

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm ≥ 120.00 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- η_1 $l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de η_1).

$l_{b,eq}$: 120.00 mm

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$l_{b,rqd}$: 82.30 mm

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

: 12.0 mm

σ_{sd}

: 92.72 MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

f_{bd} : 3.38 MPa

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

f_{ctd} : 1.19 MPa

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

η_c : 1.5

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

η_{ct} : 1.00

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$f_{ctk,0,05}$: 1.79 MPa

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

f_{ctm} : 2.56 MPa

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

f_{cm} : 33.00 MPa

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

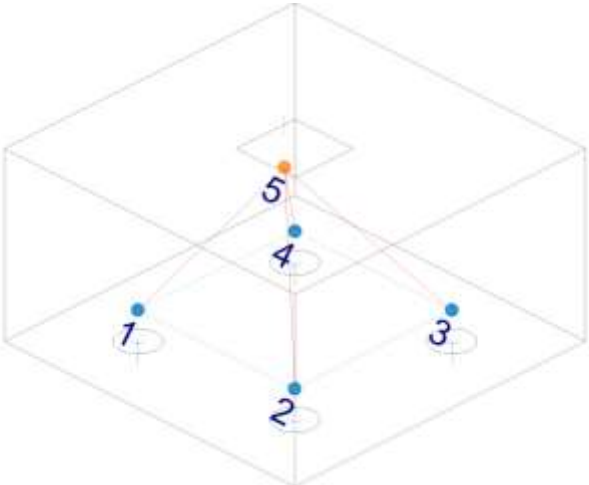
$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

η_2 : 1.0

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	20.95	0.213	✓
2 - 3	226.2	434.78	18.53	0.188	✓
3 - 4	226.2	434.78	21.10	0.215	✓
4 - 1	226.2	434.78	24.29	0.247	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"		
	Element: 5 - 4	
	Nus inicial	Nus final
	5	4
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 34.48 R2 = 26.29 R3 = 26.48 R4 = 34.70	P1 = 121.94

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

2.02 MPa η 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 2.02 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 47.32 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23450.0 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de η per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

η_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

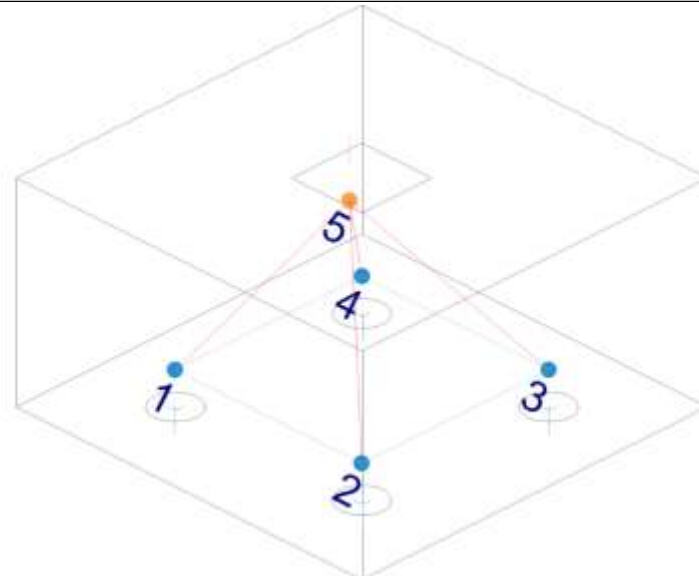
η_{cc} : 1.00

NOTA El valor de η_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Compleix
5 - 1	47.10	23408.5	2.01	0.228	✓
5 - 2	38.38	21904.5	1.75	0.199	✓
5 - 3	38.60	21939.7	1.76	0.200	✓
5 - 4	47.32	23450.0	2.02	0.230	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

2.02 MPa η 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 2.02 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 47.36 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23495.9 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4. γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega. γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	47.36	23495.9	2.02	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+) +0.8·N1	0.138	✓
5 - 2	1.00	38.38	21904.5	1.75	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) +0.8·N1	0.119	✓
5 - 3	1.00	38.60	21939.7	1.76	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) +0.8·N1	0.120	✓
5 - 4	1.00	47.32	23450.0	2.02	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) +0.8·N1	0.138	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(-Yexc.-)+N1	37.62	250.00	✓

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar 5

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	78.0	78.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

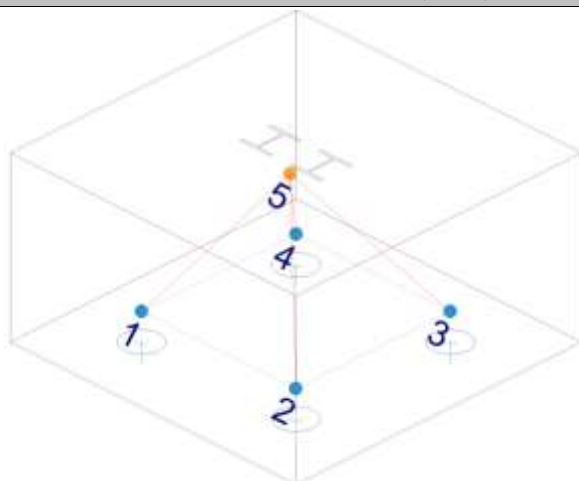
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Complex
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"



Element: 3 - 4

Nus inicial	Nus final
3	4
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 104.98 R2 = 90.06 R3 = 90.46 R4 = 105.41	P1 = 390.91

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 268.33 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\geq l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de $\geq l_{b,rqd}$).

$$l_{b,eq} : \underline{268.33} \text{ mm}$$

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge	: <u>Prolongació recta</u>
η_1	: <u>1.0</u>

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$$l_{b,rqd} : \underline{268.33} \text{ mm}$$

On σ_{sq} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ	: <u>12.0</u> mm
σ_{sd}	: <u>302.32</u> MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.	$f_{ctd} : \underline{1.19} \text{ MPa}$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.	$\eta_c : \underline{1.5}$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.	$\eta_{ct} : \underline{1.00}$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$$f_{ctk,0,05} : \underline{1.79} \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.	$f_{ctm} : \underline{2.56} \text{ MPa}$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.	$f_{cm} : \underline{33.00} \text{ MPa}$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.	$f_{ck} : \underline{25.00} \text{ MPa}$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).	$\eta_1 : \underline{1.0}$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.	$\eta_2 : \underline{1.0}$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32$ mm

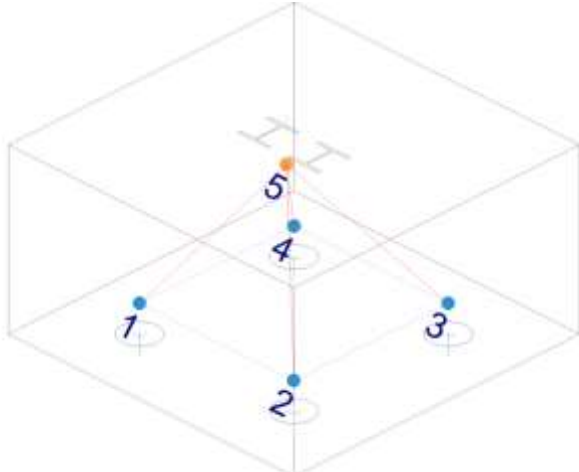
$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32$ mm

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació. - per a ancoratges en tracció	$l_{b,min} : \underline{120.00} \text{ mm}$

$0,3 \cdot l_{b,rqd}$	: <u>80.50</u> mm
$10 \cdot \phi$	: <u>120.00</u> mm

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Complex
1 - 2	12.0	301.05	267.20	120.00	350.00	267.20	✓
2 - 3	12.0	280.27	248.76	120.00	350.00	174.13	✓
3 - 4	12.0	302.32	268.33	120.00	350.00	268.33	✓
4 - 1	12.0	326.63	289.91	120.00	350.00	202.94	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.)+0.8·N1"					
	Element: 4 - 1				
	<table><tr><th>Nus inicial</th><th>Nus final</th></tr><tr><td>4</td><td>1</td></tr></table>	Nus inicial	Nus final	4	1
	Nus inicial	Nus final			
	4	1			
	<table><tr><th>Reaccions (kN)</th><th>Sol·licitacions (kN)</th></tr><tr><td>R1 = 106.36 R2 = 87.30 R3 = 87.64 R4 = 106.75</td><td>P1 = 388.05</td></tr></table>	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)	R1 = 106.36 R2 = 87.30 R3 = 87.64 R4 = 106.75	P1 = 388.05
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)			
R1 = 106.36 R2 = 87.30 R3 = 87.64 R4 = 106.75	P1 = 388.05				

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 74.84 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²

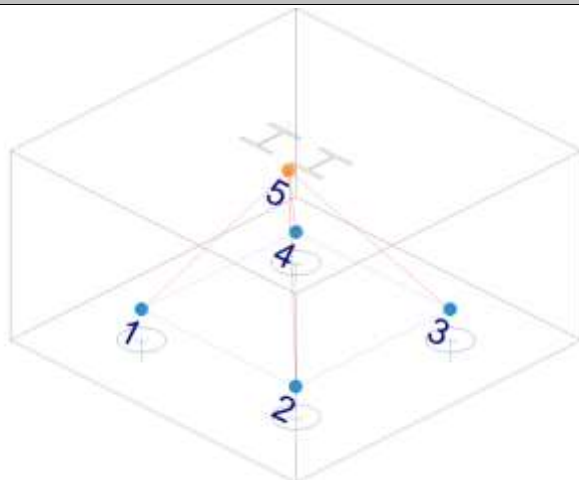
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 74.84 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Complex
1 - 2	226.2	434.78	67.35	0.685	✓
2 - 3	226.2	434.78	61.44	0.625	✓
3 - 4	226.2	434.78	67.61	0.687	✓
4 - 1	226.2	434.78	74.84	0.761	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Xexc.)+0.8-N1"



Element: 5 - 4

Nus inicial	Nus final
5	4
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 106.36 R2 = 87.30 R3 = 87.64 R4 = 106.75	P1 = 388.05

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

6.32 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 6.32 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 146.85 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23248.2 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

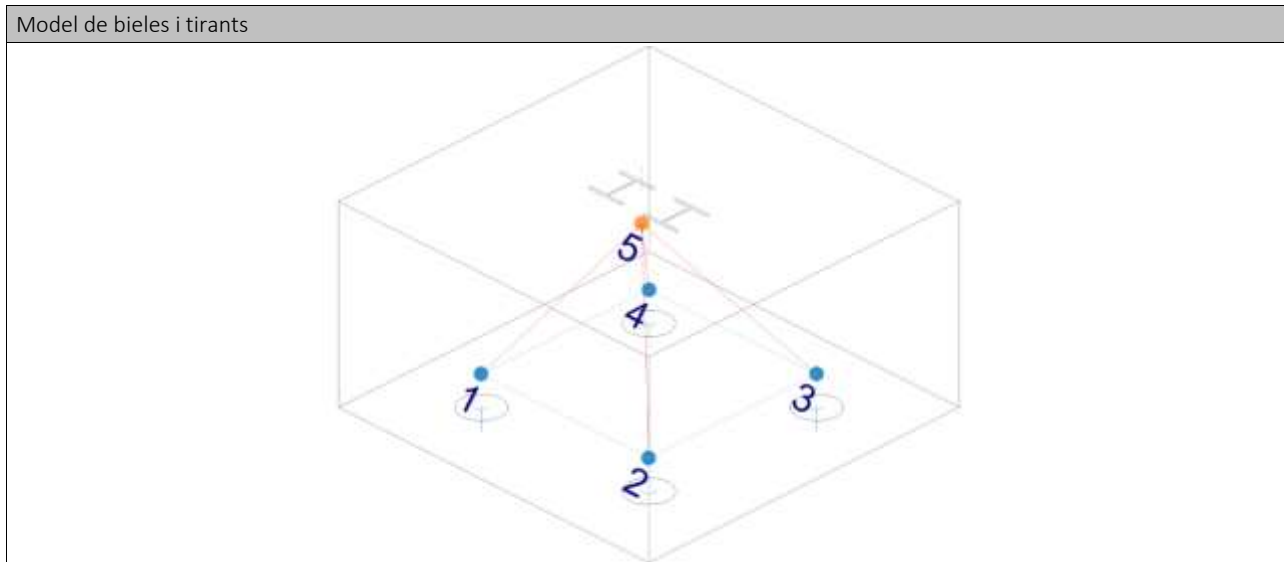
γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	γ	Complex
5 - 1	146.47	23225.7	6.31	0.717	✓
5 - 2	126.21	22122.7	5.70	0.648	✓
5 - 3	126.60	22142.7	5.72	0.650	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Complex
5 - 4	146.85	23248.2	6.32	0.718	✓

8. NUSOS



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

6.32 MPa $\leq$ 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 6.32 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 146.94 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23255.5 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

σ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

σ_c : 1.50

σ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

σ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de f_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	f_{cd} (MPa)	$f_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	η	Compleix
5 - 1	1.00	146.94	23255.5	6.32	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.-)+0.8·N1	0.431	✓
5 - 2	1.00	129.49	22248.6	5.82	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)+0.8·N1	0.397	✓
5 - 3	1.00	129.92	22271.1	5.83	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)+0.8·N1	0.397	✓
5 - 4	1.00	146.85	23248.2	6.32	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+)+0.8·N1	0.431	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(-Yexc.-)+N1	83.60	250.00	✓



Les càrregues especials (puntuals, lineals i superficials) aplicades sobre l'encep i fora de les arrencades no es tenen en compte en el dimensionament i comprovació de l'encep, excepte per determinar la capacitat portant dels pilons.

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar 6

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm ≥ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons : 620.0 mm
Diàmetre del piló : 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\varnothing_{min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\varnothing_{min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm ≥ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25·dg mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	236.0	236.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	236.0	236.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	78.0	78.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	16.0	144.0	144.0 mm ≥ 20.0 mm	✓

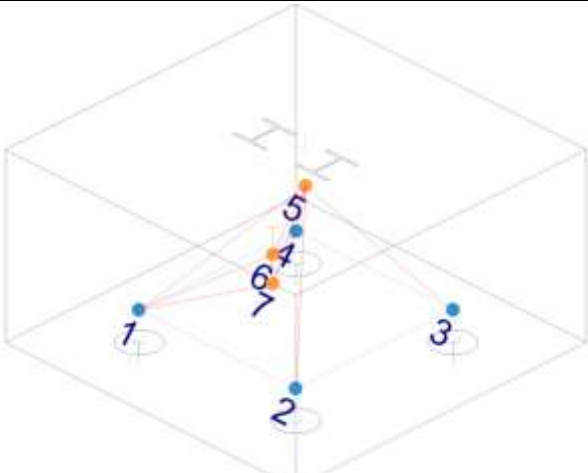
4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Complex
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1"	
	
Element: 1 - 2	
Nus inicial	Nus final
1	2
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 51.34 R2 = 81.16 R3 = 68.48 R4 = 39.80	P1 = 251.39 T1 = -5.30 T2 = -5.30

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 178.02 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- ≥ 1 $l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de ≥ 1).

$$l_{b,eq} : \underline{178.02} \text{ mm}$$

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$$l_{b,rqd} : \underline{178.02} \text{ mm}$$

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

$$: \underline{12.0} \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: \underline{200.57} \text{ MPa}$$

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

$$f_{ctd} : \underline{1.19} \text{ MPa}$$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

$$\eta_c : \underline{1.5}$$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

$$\eta_{ct} : \underline{1.00}$$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$$f_{ctk,0.05} : \underline{1.79} \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

$$f_{ctm} : \underline{2.56} \text{ MPa}$$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

$$f_{cm} : \underline{33.00} \text{ MPa}$$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

$$f_{ck} : \underline{25.00} \text{ MPa}$$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

$$\eta_1 : \underline{1.0}$$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

$$\eta_2 : \underline{1.0}$$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$$l_{b,min} : \underline{120.00} \text{ mm}$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

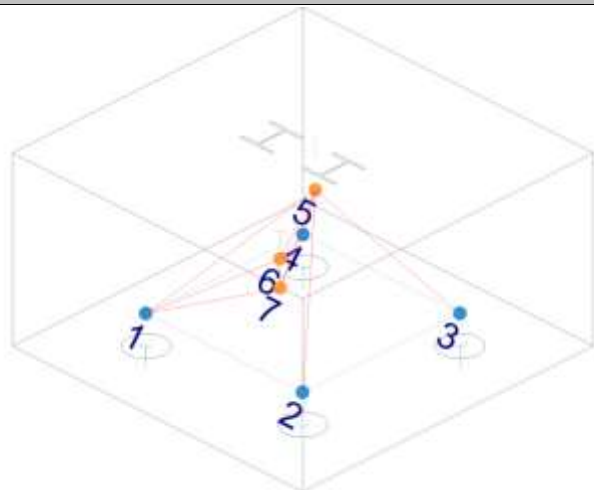
$$: \underline{53.41} \text{ mm}$$

$$10 \cdot \phi$$

$$: \underline{120.00} \text{ mm}$$

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.+)+0.8-N1"



Element: 5 - 2

Nus inicial	Nus final
5	2

Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)

R1 = 48.43	P1 = 254.90
R2 = 83.29	T1 = -7.52
R3 = 71.08	T2 = -7.52
R4 = 37.05	

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

4.21 MPa $\leq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 4.21 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 108.83 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25879.4 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

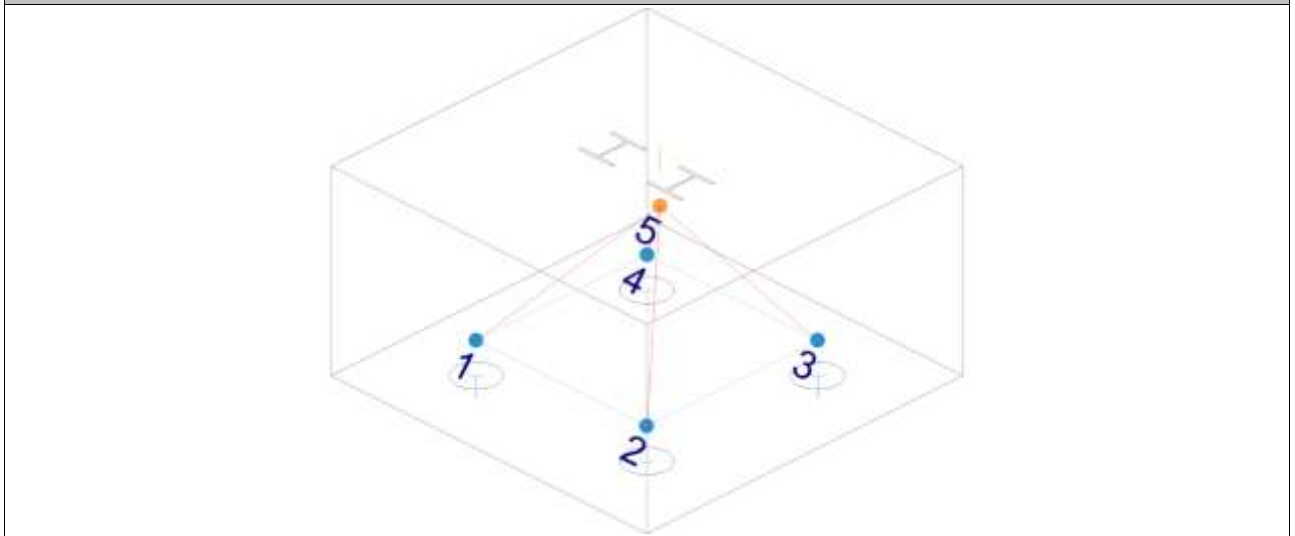
γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de σ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	σ	Complex
5 - 1	69.72	23161.3	3.01	0.342	✓
5 - 2	108.83	25879.4	4.21	0.478	✓
5 - 3	97.22	24883.5	3.91	0.444	✓
5 - 4	52.29	22398.2	2.33	0.265	✓
5 - 6	14.33	8641.9	1.66	0.189	✓
5 - 7	8.54	9218.2	0.93	0.106	✓
6 - 4	10.05	10978.4	0.92	0.105	✓
6 - 1	5.90	8999.1	0.66	0.075	✓
7 - 4	4.80	10978.4	0.44	0.050	✓
7 - 1	2.87	8999.1	0.32	0.036	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

4.21 MPa σ **14.67 MPa** ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 4.21 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 108.83 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25879.4 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de σ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

σ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

σ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

σ_c : 1.50

σ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

σ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de σ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	σ	Compleix
5 - 1	1.00	76.03	23496.0	3.24	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+) +0.8·N1	0.221	✓
5 - 2	1.00	108.83	25879.4	4.21	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+) +0.8·N1	0.287	✓
5 - 3	1.00	97.22	24883.5	3.91	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+) +0.8·N1	0.267	✓
5 - 4	1.00	64.61	22726.0	2.84	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.6·V(-Yexc.+) +0.8·N1	0.194	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Yexc.-)+N1	81.90	250.00	✓



Les càrregues especials (puntuals, lineals i superficials) aplicades sobre l'encep i fora de les arrencades no es tenen en compte en el dimensionament i comprovació de l'encep, excepte per determinar la capacitat portant dels pilons.

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	68.0	68.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

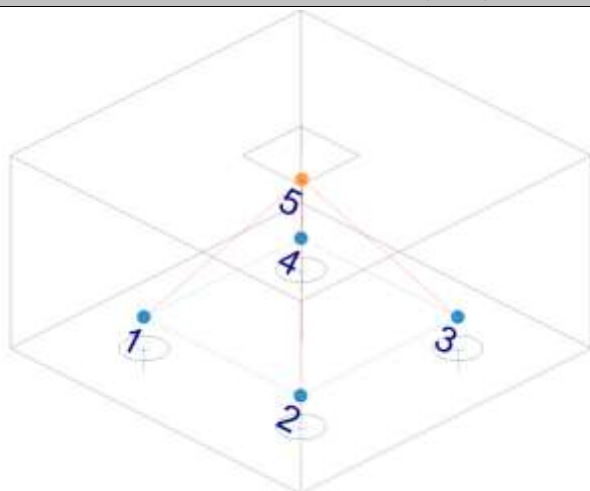
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Complex
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.-)+0.8-N1"



Element: 3 - 4

Nus inicial	Nus final
3	4
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 72.63	P1 = 294.81
R2 = 72.96	
R3 = 74.77	
R4 = 74.44	

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 205.62 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- ≥ 1 $l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de ≥ 1).

$$l_{b,eq} : 205.62 \text{ mm}$$

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: *Prolongació recta*

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$$l_{b,rqd} : 205.62 \text{ mm}$$

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

$$: 12.0 \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: 231.67 \text{ MPa}$$

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

$$f_{ctd} : 1.19 \text{ MPa}$$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

$$\eta_c : 1.5$$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

$$\eta_{ct} : 1.00$$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$$f_{ctk,0.05} : 1.79 \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

$$f_{ctm} : 2.56 \text{ MPa}$$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

$$f_{cm} : 33.00 \text{ MPa}$$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

$$f_{ck} : 25.00 \text{ MPa}$$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

$$\eta_1 : 1.0$$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

$$\eta_2 : 1.0$$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$$l_{b,min} : 120.00 \text{ mm}$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

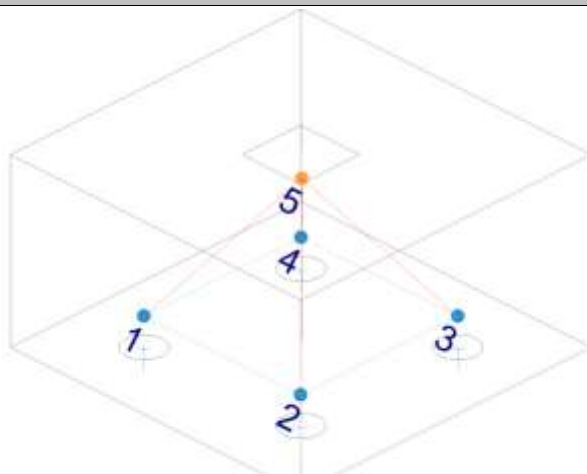
$$: 61.69 \text{ mm}$$

$$10 \cdot \phi$$

$$: 120.00 \text{ mm}$$

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	226.04	200.63	120.00	350.00	200.63	✓
2 - 3	12.0	229.33	203.55	120.00	350.00	203.55	✓
3 - 4	12.0	231.67	205.62	120.00	350.00	205.62	✓
4 - 1	12.0	228.31	202.64	120.00	350.00	202.64	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.)+0.8-N1"					
	Element: 3 - 4				
	<table><tr><th>Nus inicial</th><th>Nus final</th></tr><tr><td>3</td><td>4</td></tr></table>	Nus inicial	Nus final	3	4
	Nus inicial	Nus final			
	3	4			
	<table><tr><th>Reaccions (kN)</th><th>Sol·licitacions (kN)</th></tr><tr><td>R1 = 72.64 R2 = 72.97 R3 = 74.77 R4 = 74.44</td><td>P1 = 294.81</td></tr></table>	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)	R1 = 72.64 R2 = 72.97 R3 = 74.77 R4 = 74.44	P1 = 294.81
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)			
R1 = 72.64 R2 = 72.97 R3 = 74.77 R4 = 74.44	P1 = 294.81				

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 52.40 kN ✓

on:

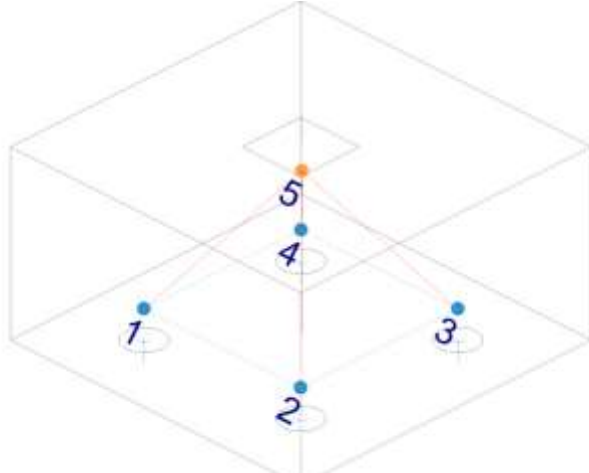
A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.
 f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.
 F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²
 f_{yd} : 434.78 MPa
 F_{td} : 52.40 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	51.14	0.520	✓
2 - 3	226.2	434.78	51.87	0.527	✓
3 - 4	226.2	434.78	52.40	0.533	✓
4 - 1	226.2	434.78	51.64	0.525	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.+)+0.8·N1"



Element: 5 - 3

Nus inicial	Nus final
5	3

Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 72.64	P1 = 294.81
R2 = 72.97	
R3 = 74.77	
R4 = 74.44	

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

4.61 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 4.61 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 105.01 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 22776.4 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

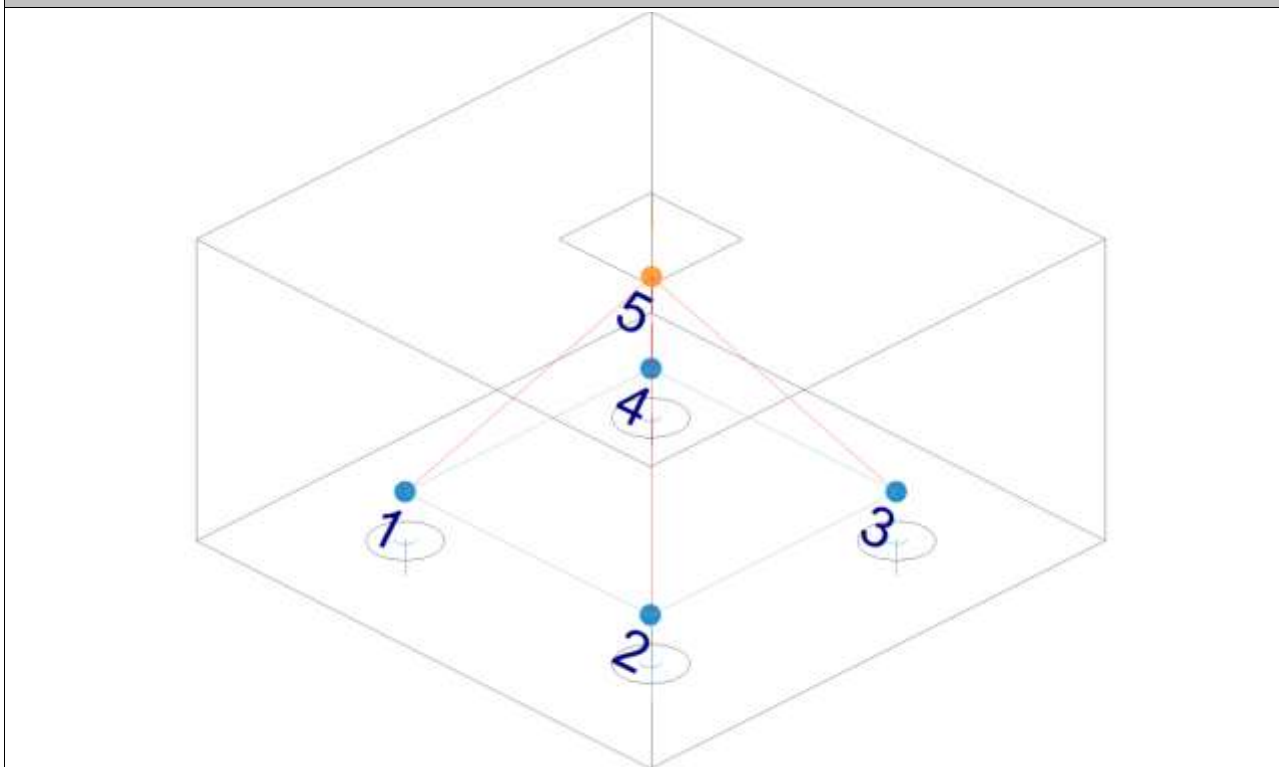
γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Compleix
5 - 1	102.75	22614.0	4.54	0.516	✓
5 - 2	103.10	22638.9	4.55	0.517	✓
5 - 3	105.01	22776.4	4.61	0.524	✓
5 - 4	104.66	22751.1	4.60	0.523	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

4.61 MPa η **14.67 MPa** ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 4.61 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 105.01 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 22776.4 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4. γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega. γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	103.76	22686.2	4.57	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+) +0.8·N1	0.312	✓
5 - 2	1.00	104.11	22711.3	4.58	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+) +0.8·N1	0.312	✓
5 - 3	1.00	105.01	22776.4	4.61	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+) +0.8·N1	0.314	✓
5 - 4	1.00	104.66	22751.1	4.60	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+) +0.8·N1	0.314	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Yexc.-)+N1	60.65	250.00	✓

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar 8

Quan els pilons es col·loquen en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm ≥ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm ≥ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

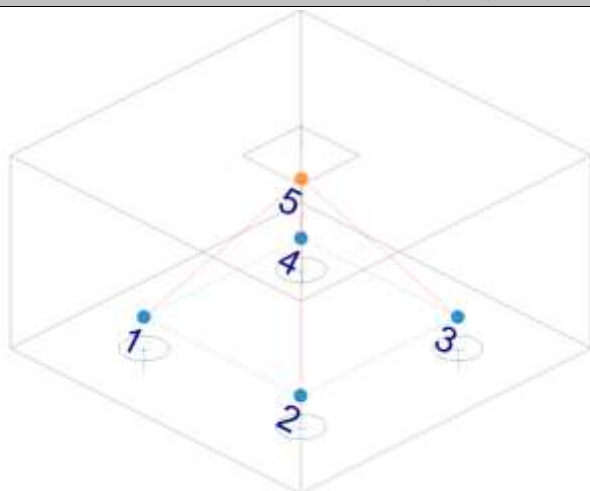
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.)+0.8-N1"



Element: 3 - 4

Nus inicial	Nus final
3	4
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 53.33 R2 = 52.67 R3 = 54.16 R4 = 54.83	P1 = 214.99

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 150.19 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- ≥ 1 $l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de ≥ 1).

$$l_{b,eq} : \underline{150.19} \text{ mm}$$

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$$l_{b,rqd} : \underline{150.19} \text{ mm}$$

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

: 12.0 mm

σ_{sd}

: 169.21 MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} : \underline{3.38} \text{ MPa}$$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

$$f_{ctd} : \underline{1.19} \text{ MPa}$$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

$$\eta_c : \underline{1.5}$$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

$$\eta_{ct} : \underline{1.00}$$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$$f_{ctk,0.05} : \underline{1.79} \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

$$f_{ctm} : \underline{2.56} \text{ MPa}$$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

$$f_{cm} : \underline{33.00} \text{ MPa}$$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

$$f_{ck} : \underline{25.00} \text{ MPa}$$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

$$\eta_1 : \underline{1.0}$$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

$$\eta_2 : \underline{1.0}$$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32$ mm

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$$l_{b,min} : \underline{120.00} \text{ mm}$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

$$: \underline{45.06} \text{ mm}$$

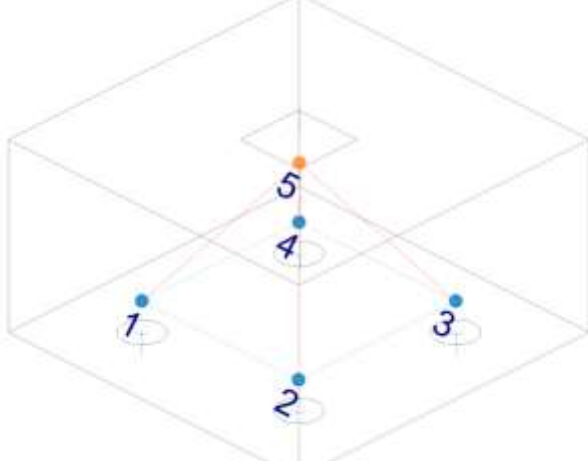
$$10 \cdot \phi$$

$$: \underline{120.00} \text{ mm}$$

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	164.56	146.06	120.00	350.00	146.06	✓
2 - 3	12.0	165.82	147.18	120.00	350.00	147.18	✓
3 - 4	12.0	169.21	150.19	120.00	350.00	150.19	✓
4 - 1	12.0	167.89	149.01	120.00	350.00	149.01	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.)+0.8-N1"

	Element: 3 - 4	
	Nus inicial	Nus final
	3	4
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 53.33 R2 = 52.67 R3 = 54.16 R4 = 54.83	P1 = 214.99

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 38.27 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²

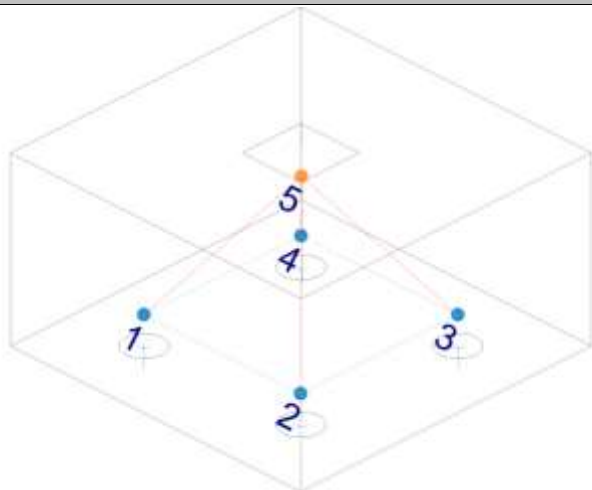
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 38.27 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	37.22	0.378	✓
2 - 3	226.2	434.78	37.51	0.381	✓
3 - 4	226.2	434.78	38.27	0.389	✓
4 - 1	226.2	434.78	37.98	0.386	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Yexc.+)+0.8-N1"



Element: 5 - 4

Nus inicial	Nus final
5	4

Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)

R1 = 53.33
R2 = 52.67
R3 = 54.16
R4 = 54.83

P1 = 214.99

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

3.37 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 3.37 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 76.90 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 22808.5 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

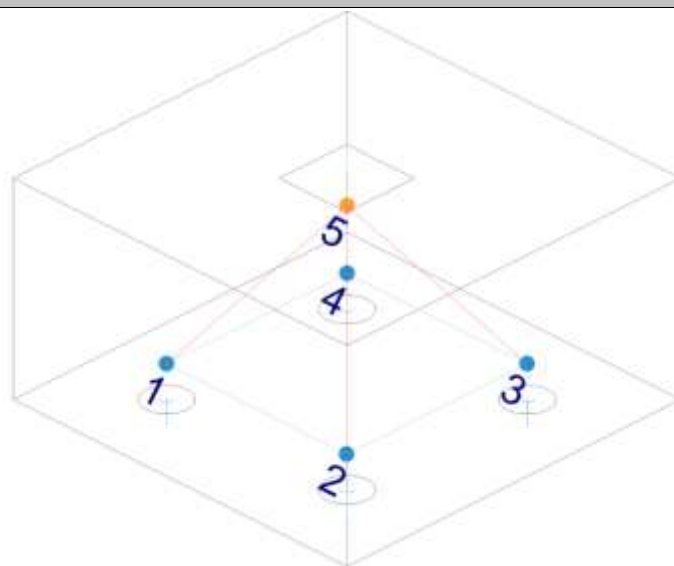
γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Compleix
5 - 1	75.31	22651.3	3.32	0.377	✓
5 - 2	74.61	22582.2	3.30	0.375	✓
5 - 3	76.19	22738.1	3.35	0.381	✓
5 - 4	76.90	22808.5	3.37	0.383	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

3.37 MPa η 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 3.37 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 76.90 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 22808.5 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	76.21	22739.3	3.35	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)+0.8·N1	0.228	✓
5 - 2	1.00	75.50	22669.5	3.33	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)+0.8·N1	0.227	✓
5 - 3	1.00	76.19	22738.1	3.35	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+)+0.8·N1	0.228	✓
5 - 4	1.00	76.90	22808.5	3.37	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+)+0.8·N1	0.230	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Yexc.+) + N1	47.97	250.00	✓

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	236.0	236.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	112.0	112.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	16.0	144.0	144.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	88.0	88.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

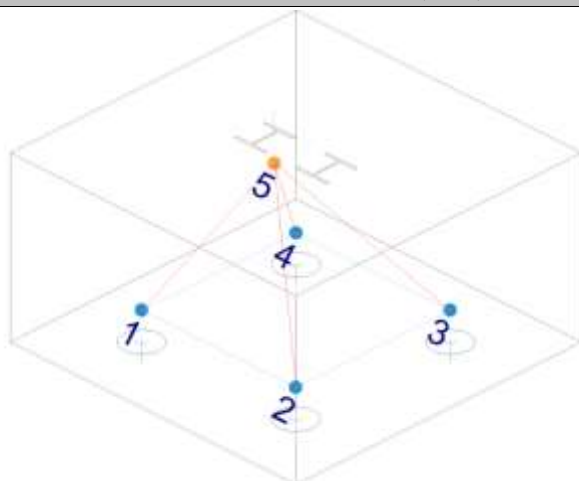
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.-)+0.8·N1"



Element: 4 - 1

Nus inicial	Nus final
4	1
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 97.74 R2 = 51.21 R3 = 54.98 R4 = 102.88	P1 = 306.82

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 185.27 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\geq l_{b,eq}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de α_1).

$l_{b,eq}$: 185.27 mm

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$l_{b,rqd}$: 185.27 mm

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

: 12.0 mm

σ_{sd}

: 208.74 MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

f_{bd} : 3.38 MPa

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

f_{ctd} : 1.19 MPa

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

η_c : 1.5

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

η_{ct} : 1.00

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$f_{ctk,0,05}$: 1.79 MPa

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

f_{ctm} : 2.56 MPa

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

f_{cm} : 33.00 MPa

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32$ mm

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$l_{b,min}$: 120.00 mm

$0,3 \cdot l_{b,rqd}$

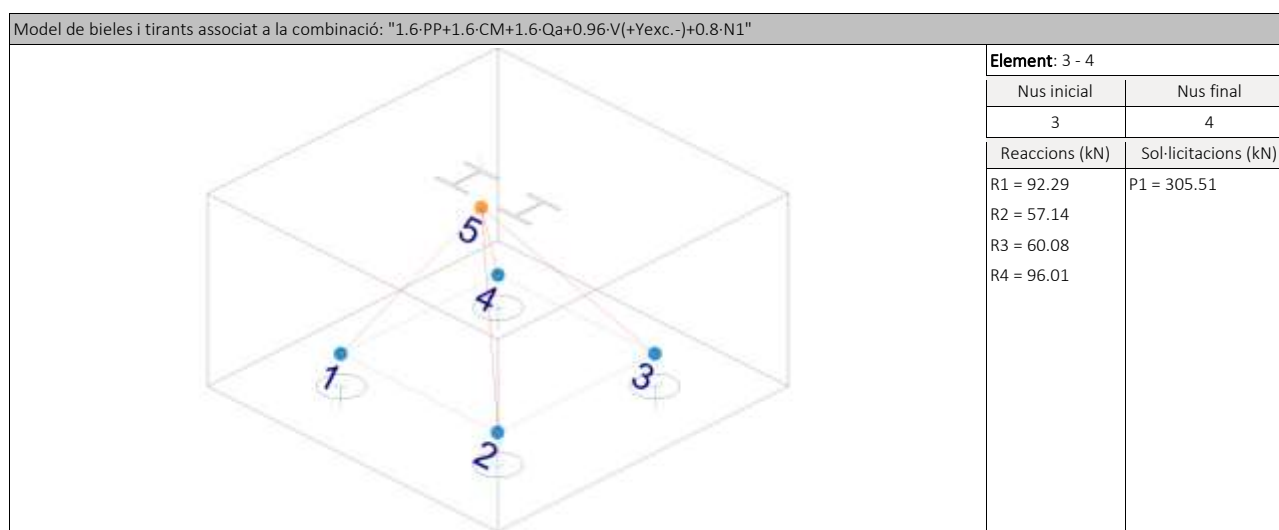
: 55.58 mm

$10 \cdot \phi$

: 120.00 mm

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	210.28	186.64	120.00	350.00	130.65	✓
2 - 3	12.0	110.46	98.04	120.00	350.00	120.00	✓
3 - 4	12.0	223.54	198.41	120.00	350.00	138.89	✓
4 - 1	12.0	208.74	185.27	120.00	350.00	185.27	✓

6. TIRANTS



La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 52.19 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²

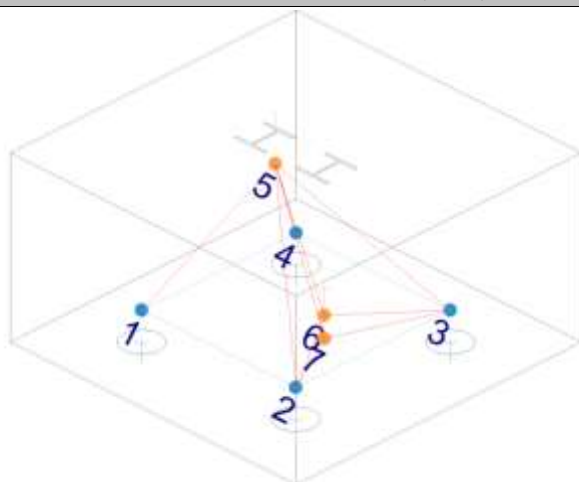
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 52.19 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	49.90	0.507	✓
2 - 3	339.3	434.78	41.39	0.281	✓
3 - 4	226.2	434.78	52.19	0.531	✓
4 - 1	339.3	434.78	66.50	0.451	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Yexc.)+0.8-N1"



Element: 5 - 4

Nus inicial	Nus final
5	4
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)

R1 = 97.74	P1 = 310.07
R2 = 51.10	T1 = -1.57
R3 = 55.23	T2 = -1.57
R4 = 102.86	

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

5.22 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 5.22 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 134.80 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25816.0 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

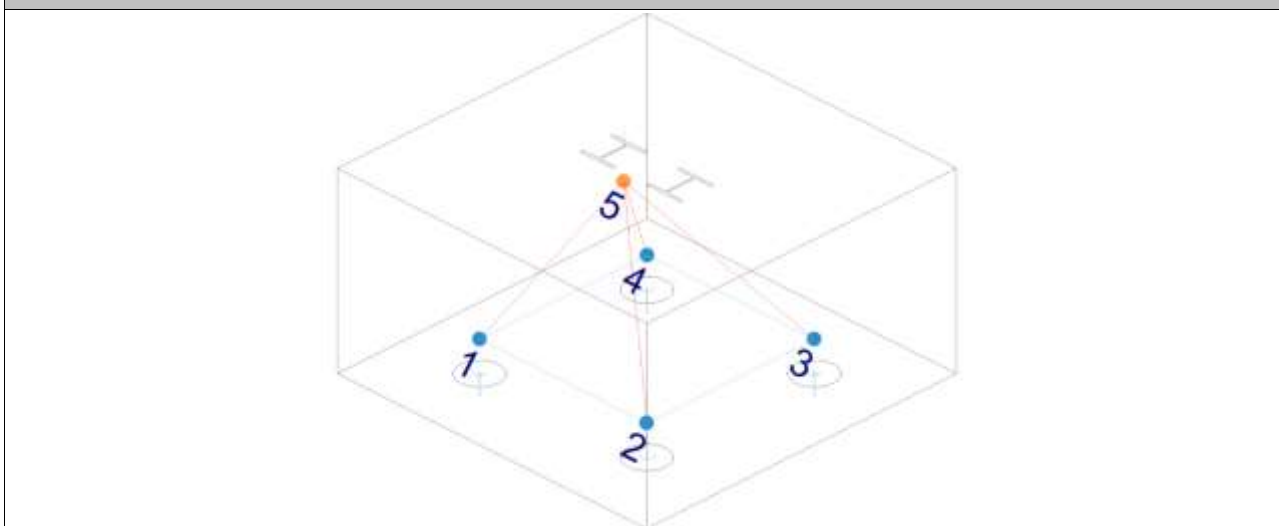
NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	γ	Complex
5 - 1	130.15	25467.9	5.11	0.581	✓
5 - 2	77.63	22334.7	3.48	0.395	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Complex
5 - 3	83.46	22586.0	3.70	0.420	✓
5 - 4	134.80	25816.0	5.22	0.593	✓
5 - 6	3.25	8382.2	0.39	0.044	✓
5 - 7	1.85	8902.9	0.21	0.024	✓
6 - 2	2.61	9786.0	0.27	0.031	✓
6 - 3	1.90	8011.7	0.24	0.027	✓
7 - 2	1.26	9786.0	0.13	0.015	✓
7 - 3	0.93	8011.7	0.12	0.014	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

5.22 MPa η 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 5.22 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 134.80 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25816.0 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	η	Compleix
5 - 1	1.00	130.15	25467.9	5.11	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)+0.8·N1	0.348	✓
5 - 2	1.00	86.28	22742.6	3.79	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+)+0.8·N1	0.258	✓
5 - 3	1.00	89.85	22945.9	3.92	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.-)+0.8·N1	0.267	✓
5 - 4	1.00	134.80	25816.0	5.22	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)+0.8·N1	0.356	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(-Yexc.+)+N1	99.45	250.00	✓



Les càrregues especials (puntuals, lineals i superficials) aplicades sobre l'encep i fora de les arrencades no es tenen en compte en el dimensionament i comprovació de l'encep, excepte per determinar la capacitat portant dels pilons.

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	112.0	112.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	112.0	112.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	88.0	88.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	16.0	184.0	184.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

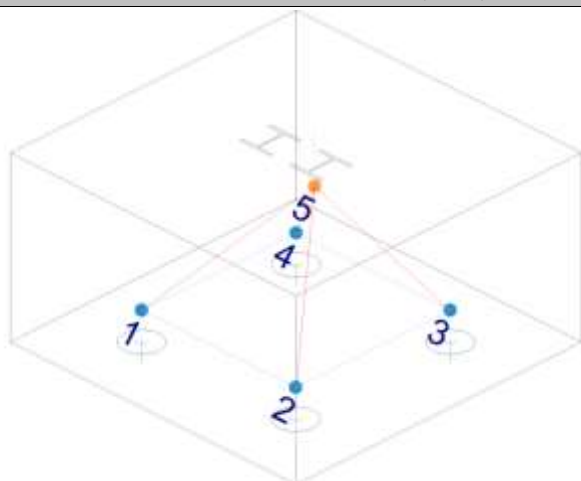
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.)+0.8·N1"



Element: 1 - 2

Nus inicial	Nus final
1	2
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 92.87 R2 = 153.96 R3 = 153.07 R4 = 92.18	P1 = 492.08

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 214.12 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\geq l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de α_1).

$l_{b,eq}$: 214.12 mm

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$l_{b,rqd}$: 214.12 mm

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

: 12.0 mm

σ_{sd}

: 241.24 MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

f_{bd} : 3.38 MPa

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

f_{ctd} : 1.19 MPa

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

η_c : 1.5

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

η_{ct} : 1.00

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$f_{ctk,0,05}$: 1.79 MPa

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

f_{ctm} : 2.56 MPa

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

f_{cm} : 33.00 MPa

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32$ mm

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$l_{b,min}$: 120.00 mm

$0,3 \cdot l_{b,rqd}$

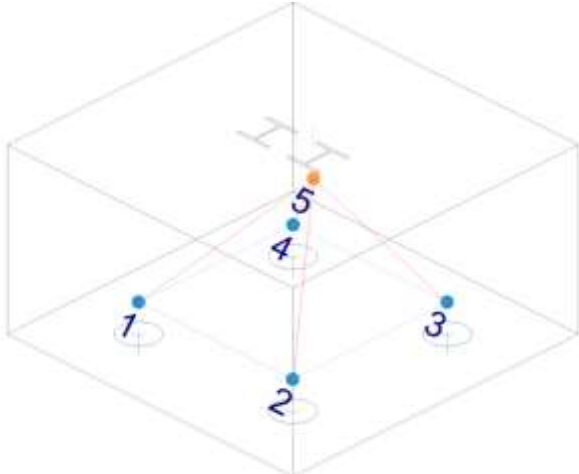
: 64.24 mm

$10 \cdot \phi$

: 120.00 mm

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	241.24	214.12	120.00	350.00	214.12	✓
2 - 3	12.0	319.70	283.76	120.00	350.00	198.63	✓
3 - 4	12.0	239.65	212.71	120.00	350.00	212.71	✓
4 - 1	12.0	192.68	171.02	120.00	350.00	120.00	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.-)+0.8-N1"		
		Element: 2 - 3
		Nus inicial Nus final
		2 3
		Reaccions (kN) Sol·licitacions (kN)
		R1 = 91.08 R2 = 156.93 R3 = 157.50 R4 = 91.51 P1 = 497.01

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

147.52 kN $\leq$ 111.08 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 339.3 mm²

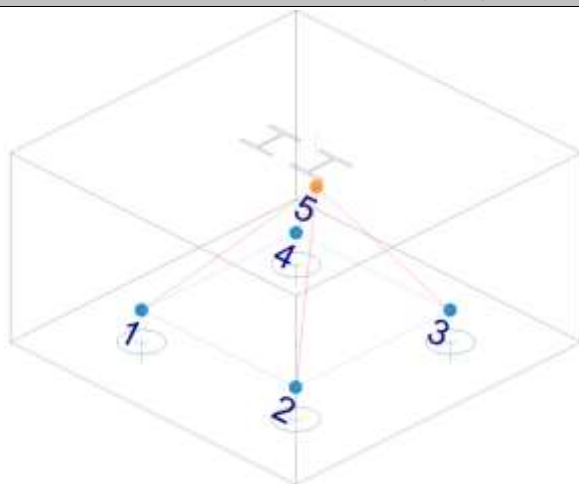
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 111.08 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	339.3	434.78	81.45	0.552	✓
2 - 3	339.3	434.78	111.08	0.753	✓
3 - 4	339.3	434.78	81.79	0.554	✓
4 - 1	339.3	434.78	64.51	0.437	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.-)+0.8-N1"



Element: 5 - 3

Nus inicial	Nus final
5	3
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 91.08 R2 = 156.93 R3 = 157.50 R4 = 91.51	P1 = 497.01

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

8.21 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 8.21 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 209.34 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25508.3 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

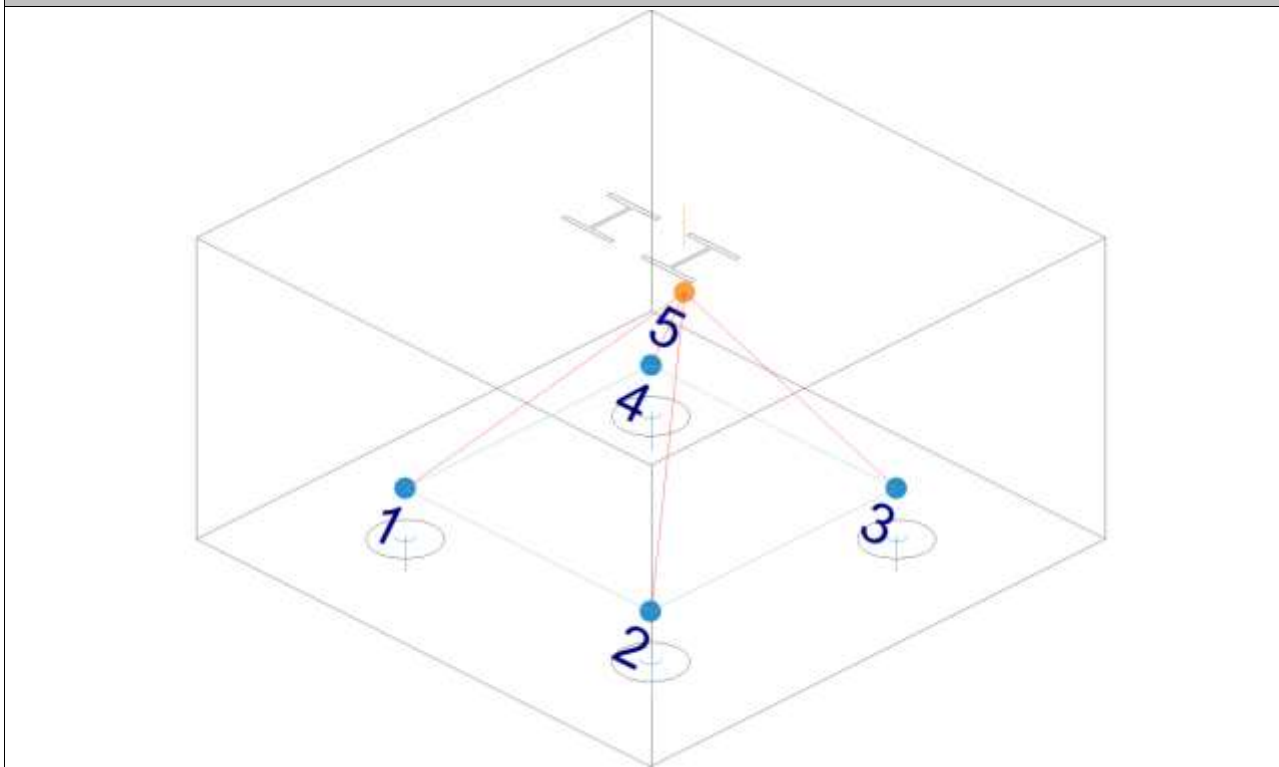
NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	γ	Complex
5 - 1	138.14	22645.1	6.10	0.693	✓
5 - 2	208.83	25483.5	8.19	0.931	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Complex
5 - 3	209.34	25508.3	8.21	0.933	✓
5 - 4	138.68	22663.6	6.12	0.695	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

8.21 MPa $\leq$ 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 8.21 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 209.34 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25508.3 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ^l : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	140.03	22770.3	6.15	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)+0.8·N1	0.419	✓
5 - 2	1.00	208.65	25477.6	8.19	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+)+0.8·N1	0.558	✓
5 - 3	1.00	209.34	25508.3	8.21	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.-)+0.8·N1	0.560	✓
5 - 4	1.00	139.66	22756.8	6.14	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.-)+0.8·N1	0.419	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistents o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Xexc.-)+N1	123.90	250.00	✓



Les càrregues especials (puntuals, lineals i superficials) aplicades sobre l'encep i fora de les arrencades no es tenen en compte en el dimensionament i comprovació de l'encep, excepte per determinar la capacitat portant dels pilons.

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm ≥ 360.0 mm ✓

on:
Distància lliure entre pilons : 620.0 mm
Diàmetre del piló : 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm ≥ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓

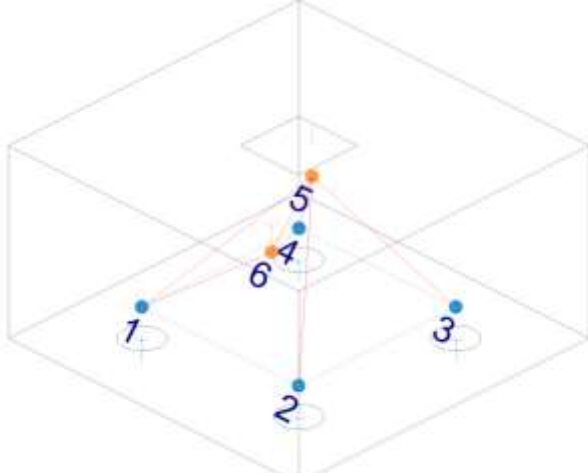
4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Complex
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.-)+0.8-N1"		
	Element: 2 - 3	
	Nus inicial	Nus final
	2	3
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 32.24 R2 = 47.06 R3 = 47.31 R4 = 32.50	P1 = 165.52 T1 = -6.41

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 130.04 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\geq l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de α_1).

$l_{b,eq}$: 130.04 mm

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$l_{b,rqd}$: 130.04 mm

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

$\emptyset$

: 12.0 mm

σ_{sd}

: 146.51 MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

f_{bd} : 3.38 MPa

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

f_{ctd} : 1.19 MPa

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

η_c : 1.5

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

η_{ct} : 1.00

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$f_{ctk,0,05}$: 1.79 MPa

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

f_{ctm} : 2.56 MPa

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

f_{cm} : 33.00 MPa

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ per a $\emptyset \geq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \emptyset)/100$ per a $\emptyset < 32$ mm

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$l_{b,min}$: 120.00 mm

$0,3 \cdot l_{b,rqd}$

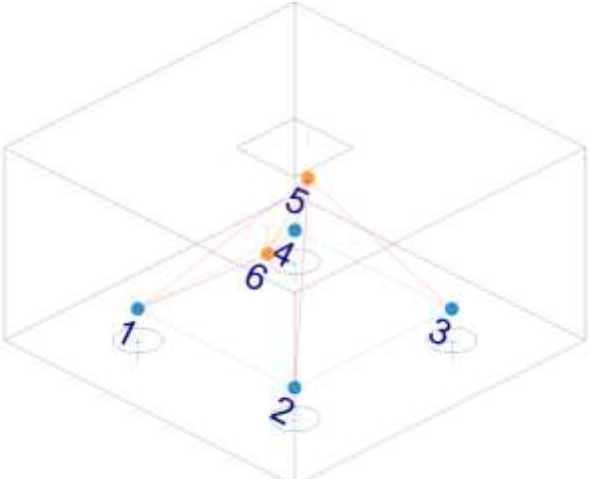
: 39.01 mm

$10 \cdot \emptyset$

: 120.00 mm

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	121.87	108.17	120.00	350.00	120.00	✓
2 - 3	12.0	146.51	130.04	120.00	350.00	130.04	✓
3 - 4	12.0	122.49	108.72	120.00	350.00	120.00	✓
4 - 1	12.0	111.71	99.15	120.00	350.00	120.00	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"			
		Element: 2 - 3	
		Nus inicial	Nus final
		2	3
		Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
		R1 = 32.27 R2 = 47.06 R3 = 47.26 R4 = 32.48	P1 = 165.41 T1 = -6.34

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 33.12 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²

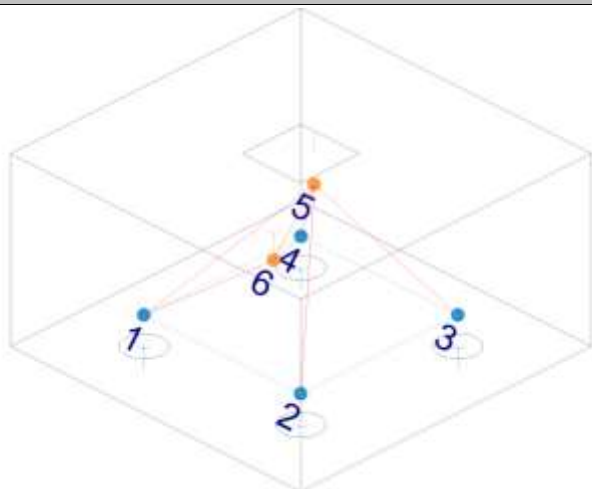
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 33.12 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	27.57	0.280	✓
2 - 3	226.2	434.78	33.12	0.337	✓
3 - 4	226.2	434.78	27.68	0.281	✓
4 - 1	226.2	434.78	25.25	0.257	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"



Element: 5 - 2

Nus inicial	Nus final
5	2
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 32.27	P1 = 165.41
R2 = 47.06	T1 = -6.34
R3 = 47.26	
R4 = 32.48	

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

2.71 MPa $\leq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 2.71 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 63.81 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23579.5 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

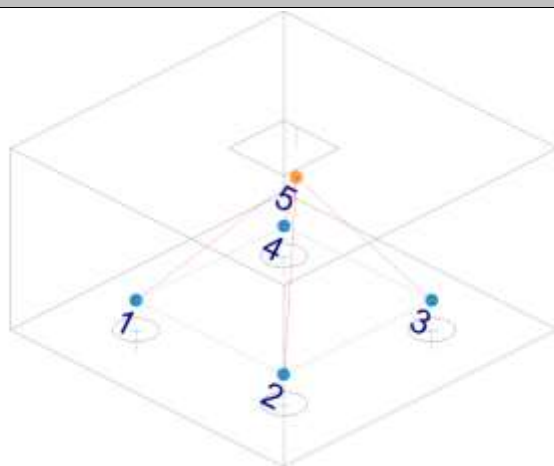
NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	γ	Compleix
5 - 1	45.09	21727.7	2.08	0.236	✓
5 - 2	63.81	23579.5	2.71	0.308	✓
5 - 3	64.01	23605.5	2.71	0.308	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Compleix
5 - 4	45.49	21748.9	2.09	0.238	✓
5 - 6	10.68	80257.4	0.13	0.015	✓
6 - 4	4.54	10879.4	0.42	0.048	✓
6 - 1	4.74	11011.4	0.43	0.049	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

2.71 MPa σ_c 14.67 MPa $\sigma_{Rd,max}$ ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 2.71 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 63.81 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23579.5 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

σ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

σ_c : 1.50

η_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

η_{cc} : 1.00

NOTA El valor de η_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	η	Compleix
5 - 1	1.00	45.69	21778.4	2.10	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+) + 0.8·N1	0.143	✓
5 - 2	1.00	63.81	23579.5	2.71	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) + 0.8·N1	0.185	✓
5 - 3	1.00	64.01	23605.5	2.71	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) + 0.8·N1	0.185	✓
5 - 4	1.00	45.75	21789.7	2.10	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+) + 0.8·N1	0.143	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Yexc.+) + N1	47.22	250.00	✓

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm ≥ 360.0 mm ✓

on:
Distància lliure entre pilons : 620.0 mm
Diàmetre del piló : 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra ϕ_{min} (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de ϕ_{min} per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm ≥ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (\text{diàmetre de la barra})$, $(d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	68.0	68.0 mm ≥ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

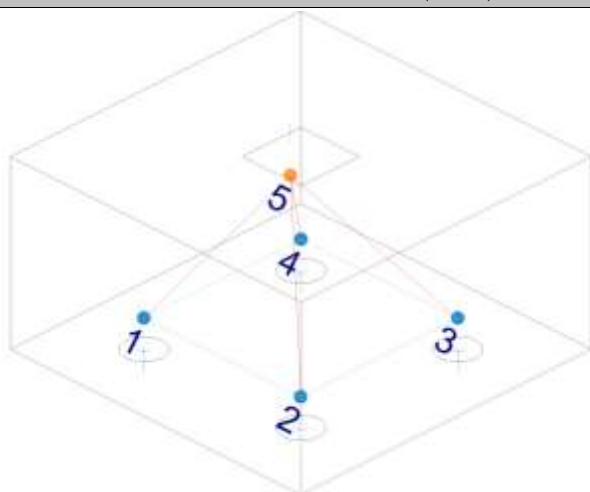
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Complex
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"



Element: 1 - 2

Nus inicial	Nus final
1	2
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 34.49 R2 = 26.29 R3 = 26.48 R4 = 34.71	P1 = 121.96

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 120.00 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\geq l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de $\geq l_{b,rqd}$).

$l_{b,eq}$: 120.00 mm

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: Prolongació recta

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$l_{b,rqd}$: 82.22 mm

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ_{sd}

: 12.0 MPa

σ_{sd}

: 92.64 MPa

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

f_{bd} : 3.38 MPa

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

f_{ctd} : 1.19 MPa

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

η_c : 1.5

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

η_{ct} : 1.00

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$f_{ctk,0,05}$: 1.79 MPa

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

f_{ctm} : 2.56 MPa

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

f_{cm} : 33.00 MPa

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

η_1 : 1.0

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

η_2 : 1.0

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32$ mm

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32$ mm

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$l_{b,min}$: 120.00 mm

$0,3 \cdot l_{b,rqd}$

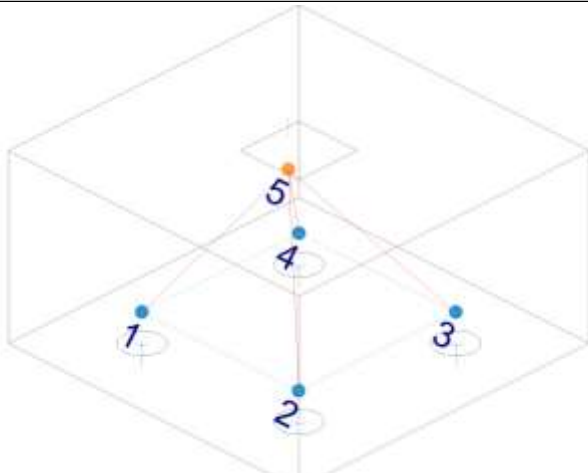
: 24.67 mm

$10 \cdot \phi$

: 120.00 mm

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	92.64	82.22	120.00	350.00	120.00	✓
2 - 3	12.0	81.92	72.71	120.00	350.00	120.00	✓
3 - 4	12.0	93.28	82.79	120.00	350.00	120.00	✓
4 - 1	12.0	107.43	95.35	120.00	350.00	120.00	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.+)+0.8-N1"			
		Element: 4 - 1	
		Nus inicial	Nus final
		4	1
		Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
		R1 = 34.49 R2 = 26.29 R3 = 26.48 R4 = 34.71	P1 = 121.96

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 24.30 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²

f_{yd} : 434.78 MPa

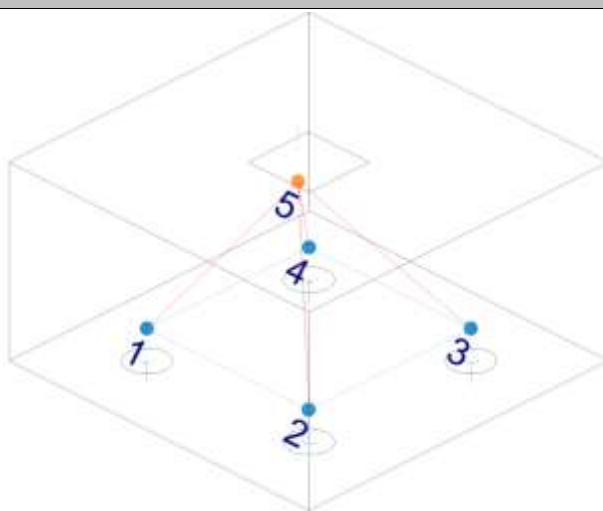
F_{td} : 24.30 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	20.95	0.213	✓
2 - 3	226.2	434.78	18.53	0.188	✓
3 - 4	226.2	434.78	21.10	0.215	✓
4 - 1	226.2	434.78	24.30	0.247	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	σ'	Compleix
5 - 2	38.38	21903.4	1.75	0.199	✓
5 - 3	38.60	21938.6	1.76	0.200	✓
5 - 4	47.33	23451.0	2.02	0.230	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

2.02 MPa σ_c **14.67 MPa** ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 2.02 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 47.33 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23451.0 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de σ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

σ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

σ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4. σ_c : 1.50

σ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega. σ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de σ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	$\sigma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	η	Compleix
5 - 1	1.00	47.11	23409.4	2.01	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1	0.137	✓
5 - 2	1.00	38.38	21903.4	1.75	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1	0.119	✓
5 - 3	1.00	38.60	21938.6	1.76	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1	0.120	✓
5 - 4	1.00	47.33	23451.0	2.02	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.)+0.8·N1	0.138	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Yexc.)+N1	37.76	250.00	✓

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	228.0	228.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	68.0	68.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	12.0	78.0	78.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

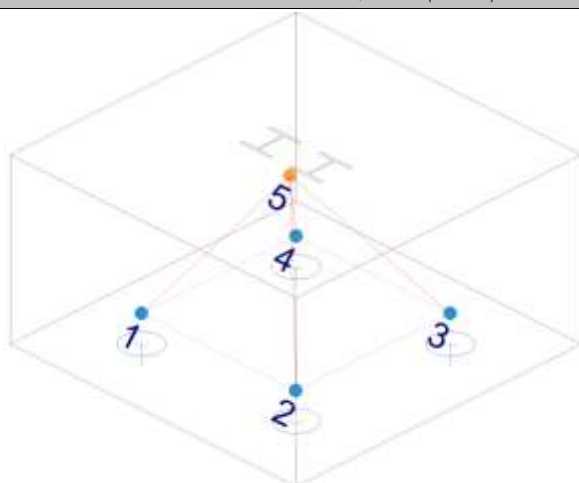
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.)+0.8-N1"



Element: 3 - 4

Nus inicial	Nus final
3	4
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 105.04	P1 = 390.89
R2 = 90.00	
R3 = 90.39	
R4 = 105.46	

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 268.28 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- $\geq l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de $\geq l_{b,rqd}$).

$$l_{b,eq} : 268.28 \text{ mm}$$

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: *Prolongació recta*

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$$l_{b,rqd} : 268.28 \text{ mm}$$

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

$$: 12.0 \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: 302.26 \text{ MPa}$$

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

$$f_{ctd} : 1.19 \text{ MPa}$$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

$$\eta_c : 1.5$$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

$$\eta_{ct} : 1.00$$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$$f_{ctk,0.05} : 1.79 \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

$$f_{ctm} : 2.56 \text{ MPa}$$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

$$f_{cm} : 33.00 \text{ MPa}$$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

$$f_{ck} : 25.00 \text{ MPa}$$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

$$\eta_1 : 1.0$$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

$$\eta_2 : 1.0$$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$$l_{b,min} : 120.00 \text{ mm}$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

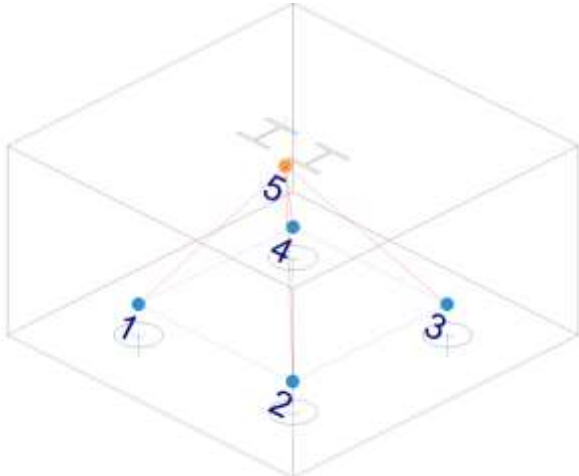
$$: 80.48 \text{ mm}$$

$$10 \cdot \phi$$

$$: 120.00 \text{ mm}$$

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Complex
1 - 2	12.0	301.01	267.17	120.00	350.00	267.17	✓
2 - 3	12.0	280.07	248.58	120.00	350.00	174.01	✓
3 - 4	12.0	302.26	268.28	120.00	350.00	268.28	✓
4 - 1	12.0	326.81	290.07	120.00	350.00	203.05	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.-)+0.8·N1"	
	Element: 4 - 1
	Nus inicial Nus final
	4 1
	Reaccions (kN) Sol·licitacions (kN)
	R1 = 106.20 P1 = 388.00 R2 = 87.40 R3 = 87.78 R4 = 106.62

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 74.74 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

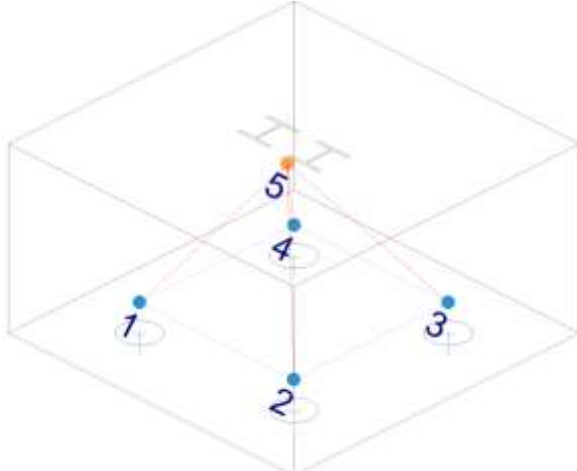
A_s : 226.2 mm²

f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 74.74 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Complex
1 - 2	226.2	434.78	67.35	0.685	✓
2 - 3	226.2	434.78	61.52	0.626	✓
3 - 4	226.2	434.78	67.63	0.688	✓
4 - 1	226.2	434.78	74.74	0.760	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.)+0.8·N1"		
	Element: 5 - 4	
	Nus inicial	Nus final
	5	4
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 105.37 R2 = 87.17 R3 = 88.50 R4 = 106.83	P1 = 387.87

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

6.32 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 6.32 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 146.91 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23257.3 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

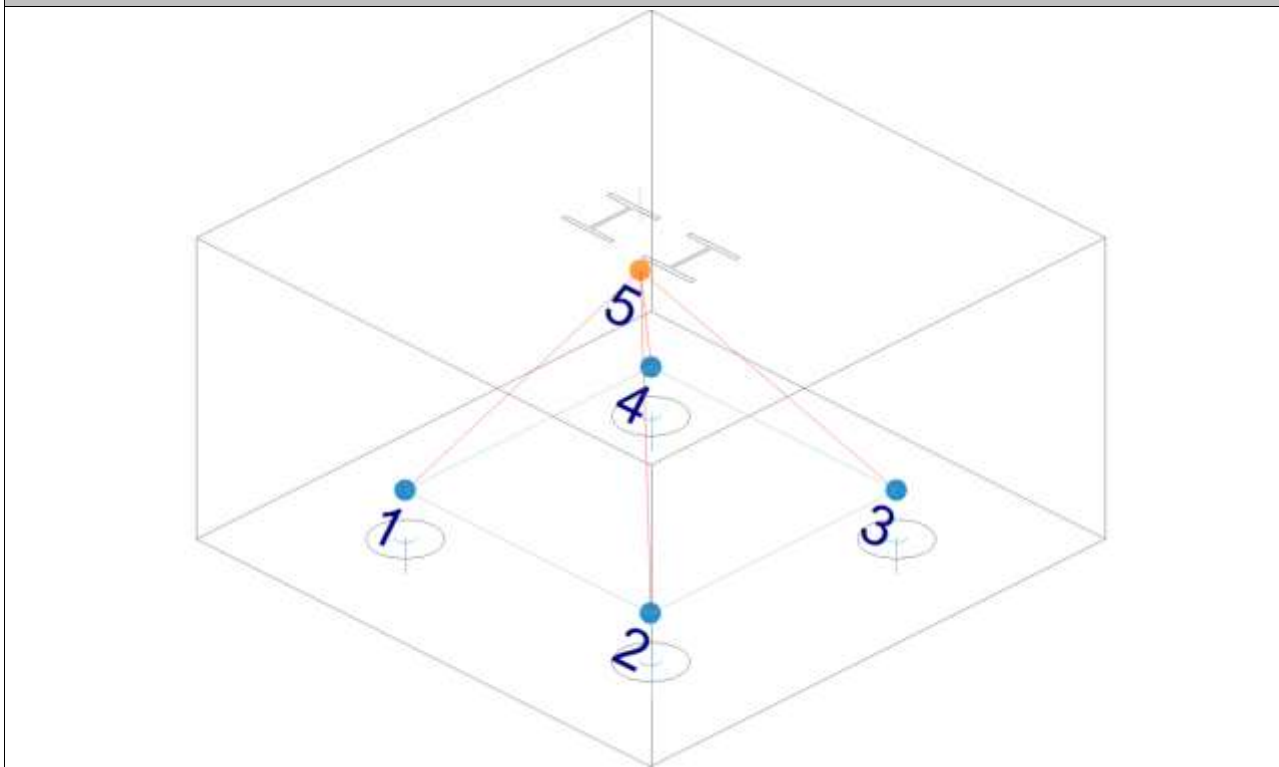
NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	γ	Compleix
5 - 1	145.45	23171.7	6.28	0.714	✓
5 - 2	126.05	22118.7	5.70	0.648	✓
5 - 3	127.54	22194.8	5.75	0.653	✓

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Complex
5 - 4	146.91	23257.3	6.32	0.718	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

6.32 MPa $\leq$ 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 6.32 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 146.91 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 23257.3 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

η : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	146.11	23208.1	6.30	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Xexc.+) +0.8·N1	0.429	✓
5 - 2	1.00	129.42	22245.1	5.82	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.+) +0.8·N1	0.397	✓
5 - 3	1.00	130.02	22277.5	5.84	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Xexc.-) +0.8·N1	0.398	✓
5 - 4	1.00	146.91	23257.3	6.32	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+) +0.8·N1	0.431	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(+Yexc.-)+N1	83.77	250.00	✓



Les càrregues especials (puntuals, lineals i superficials) aplicades sobre l'encep i fora de les arrencades no es tenen en compte en el dimensionament i comprovació de l'encep, excepte per determinar la capacitat portant dels pilons.

1. INTERACCIÓ ENTRE ELS PILONS

Pilar P14

Quan els pilons es col·loquin en diverses files, s'hauria d'avaluar l'acció sobre cada piló tenint en compte la interacció entre els pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (4)).

Es pot ignorar aquesta interacció quan la distància lliure entre pilons és major que dues vegades el diàmetre del piló (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 5.1.2 (5)).

620.0 mm $\geq$ 360.0 mm ✓

on:

Distància lliure entre pilons

: 620.0 mm

Diàmetre del piló

: 180.0 mm

2. DIÀMETRE MÍNIM DE BARRA

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons. S'hauria de disposar un diàmetre mínim de barra $\phi_{\min}$ (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

NOTA El valor de $\phi_{\min}$ per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 12 mm.

12.0 mm $\geq$ 12.0 mm ✓

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Compleix
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	✓

3. SEPARACIÓ ENTRE BARRES

La distància lliure (horitzontal i vertical) entre barres aïllades paral·leles o capes horitzontals de barres paral·leles no ha de ser menor que el màxim entre: $k_1 \cdot (d_g + k_2 \text{ mm})$, o 20 mm, on d_g és la mida màxima de l'àrid (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.2(2)).

NOTA El valor de k_1 i k_2 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són 1 mm i 0,25· d_g mm, respectivament.

Mida màxima de l'àrid: 15.0 mm

Referència	Diàmetre de la barra (mm)	Distància lliure (mm)		
Biga paral·lela X - Armadura inferior	12.0	236.0	236.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Biga paral·lela Y - Armadura inferior	12.0	236.0	236.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles X	12.0	78.0	78.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓
Graella inferior - Barres paral·leles Y	16.0	144.0	144.0 mm $\geq$ 20.0 mm	✓

4. RECOBRIMENT DE FORMIGÓ

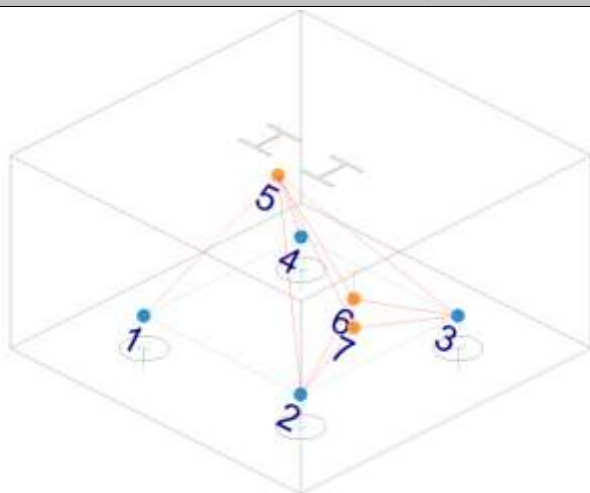
En el cas de formigó encofrat amb superfícies irregulars, generalment s'hauria d'augmentar el recobriment nominal en el projecte per incloure majors desviacions. L'augment hauria de complir amb la diferència produïda per les irregularitats, però el recobriment nominal hauria de ser almenys k_1 mm per a formigó encofrat contra un terreny preparat (inclòs el cegat) i k_2 mm per a formigó encofrat directament contra el sòl (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 4.4.1.3(4)).

NOTA Els valors de k_1 i k_2 per al seu ús en cada Estat es poden trobar en el seu annex nacional. Els valors recomanats són de 40 mm i 75 mm.

Cara		Compleix
Inferior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Superior	50.0 mm $\geq$ 40.0 mm	✓
Lateral	80.0 mm $\geq$ 75.0 mm	✓

5. ANCORATGE DE L'ARMADURA LONGITUDINAL

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(+Xexc.-)+0.8-N1"



Element: 1 - 2

Nus inicial	Nus final
1	2
Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 80.22	P1 = 250.08
R2 = 52.81	T1 = -4.21
R3 = 41.26	T2 = -4.21
R4 = 67.38	

L'ancoratge de l'armadura en els nusos sotmesos a compressió i tracció comença al principi del nus, per exemple, en el cas d'un ancoratge d'un recolzament comença en la seva cara interna (vegeu la figura 6.27). La longitud de l'ancoratge s'hauria d'estendre sobre la longitud total del nus. En uns certs casos, l'armadura pot estar ancorada també després del nus. Per a ancoratge i doblegat d'armadura, vegeu des de l'apartat 8.4 fins a l'apartat 8.6 (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 6.5.4(7)).

350.00 mm $\geq$ 179.35 mm ✓

on:

l_b : Longitud d'ancoratge disponible

l_b : 350.00 mm

Com una alternativa simplificada al punt (1) de l'apartat 8.4.4, es pot disposar una longitud d'ancoratge equivalent, $l_{b,eq}$, en lloc dels ancoratges en tracció d'unes certes formes que s'indiquen en la figura 8.1. Es defineix $l_{b,eq}$ en aquesta figura i es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.4(2)):

- ≥ 1 $l_{b,rqd}$ per a formes indicades en la figura 8.1b a 8.1d (vegeu la taula 8.2 per als valors de ≥ 1).

$$l_{b,eq} : 179.35 \text{ mm}$$

η_1 avalua l'efecte de la forma de les barres suposant un recobriment adequat (vegeu la figura 8.1).

Tipus d'ancoratge

: *Prolongació recta*

η_1

: 1.0

$l_{b,rqd}$ es calcula a partir de l'equació (8.3).

$$l_{b,rqd} : 179.35 \text{ mm}$$

On σ_{sd} és la tensió de càlcul de la barra en la posició a partir de la qual es mesura l'ancoratge.

σ

$$: 12.0 \text{ mm}$$

σ_{sd}

$$: 202.07 \text{ MPa}$$

El valor de càlcul de la tensió última d'adherència f_{bd} per a barres corrugades es pot prendre com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 8.4.2(2)):

$$f_{bd} : 3.38 \text{ MPa}$$

on:

f_{ctd} : és el valor de càlcul de la resistència del formigó a tracció conforme al punt (2)P de l'apartat 3.1.6.

$$f_{ctd} : 1.19 \text{ MPa}$$

η_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

$$\eta_c : 1.5$$

η_{ct} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a tracció i els efectes desfavorables, conseqüència de la forma en què s'aplica la càrrega.

$$\eta_{ct} : 1.00$$

NOTA El valor de η_{ct} per al seu ús en cada Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

$$f_{ctk,0.05} : 1.79 \text{ MPa}$$

f_{ctm} : Valor mitjà de la resistència del formigó a tracció.

$$f_{ctm} : 2.56 \text{ MPa}$$

f_{cm} : Valor mitjà de la resistència a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica.

$$f_{cm} : 33.00 \text{ MPa}$$

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

$$f_{ck} : 25.00 \text{ MPa}$$

η_1 : és un coeficient relacionat amb la qualitat de la condició d'adherència i la posició de la barra durant l'abocament del formigó (vegeu la figura 8.2).

$$\eta_1 : 1.0$$

$\eta_1 = 1,0$ quan s'obtenen "bones" condicions.

$\eta_1 = 0,7$ per a tots els altres casos, i per a barres en elements estructurals construïts amb encofrats lliscants, tret que es pugui demostrar que existeixen "bones" condicions d'adherència.

η_2 : està relacionat amb el diàmetre de la barra.

$$\eta_2 : 1.0$$

$\eta_2 = 1,0$ per a $\phi \geq 32 \text{ mm}$

$\eta_2 = (132 - \phi)/100$ per a $\phi < 32 \text{ mm}$

$l_{b,min}$: és la longitud mínima d'ancoratge si no s'aplica cap altra limitació.
- per a ancoratges en tracció

$$l_{b,min} : 120.00 \text{ mm}$$

$$0,3 \cdot l_{b,rqd}$$

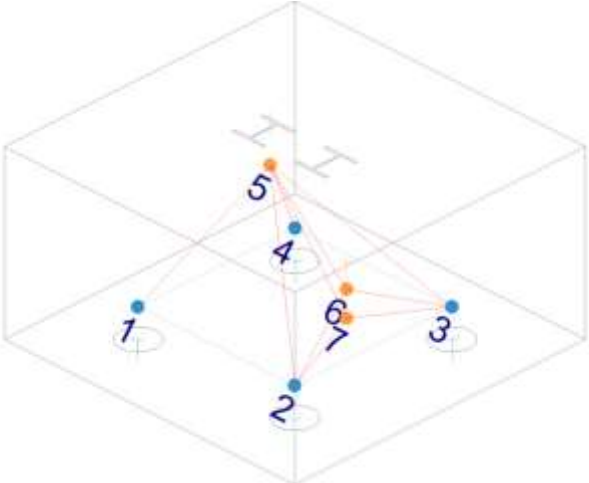
$$: 53.81 \text{ mm}$$

$$10 \cdot \phi$$

$$: 120.00 \text{ mm}$$

Tirant	$\varnothing$ (mm)	σ_{sd} (MPa)	$l_{b,rqd}$ (mm)	$l_{b,min}$ (mm)	l_b (mm)	$l_{b,eq}$ (mm)	Compleix
1 - 2	12.0	202.07	179.35	120.00	350.00	179.35	✓
2 - 3	12.0	165.95	147.29	120.00	350.00	120.00	✓
3 - 4	12.0	167.89	149.01	120.00	350.00	149.01	✓
4 - 1	12.0	228.69	202.98	120.00	350.00	142.09	✓

6. TIRANTS

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Yexc.+)+0.8-N1"		
	Element: 4 - 1	
	Nus inicial	Nus final
	4	1
	Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
	R1 = 82.37 R2 = 49.89 R3 = 38.50 R4 = 69.98	P1 = 253.41 T1 = -6.33 T2 = -6.33

La resistència de càlcul dels tirants transversals i de les armadures s'ha de limitar d'acord amb el que es disposa en els apartats 3.2 i 3.3 (Codi Estructural, A19.6.5.3(1)).

L'armadura de tracció principal per a resistir els efectes de les accions s'hauria de concentrar en les zones de tensió entre els caps dels pilons (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 9.8.1(3)).

98.35 kN $\geq$ 53.45 kN ✓

on:

A_s : Àrea de la secció transversal de l'armadura passiva.

f_{yd} : Límit elàstic de càlcul de l'acer de l'armadura passiva.

F_{td} : Valor de càlcul de la força de tracció.

A_s : 226.2 mm²

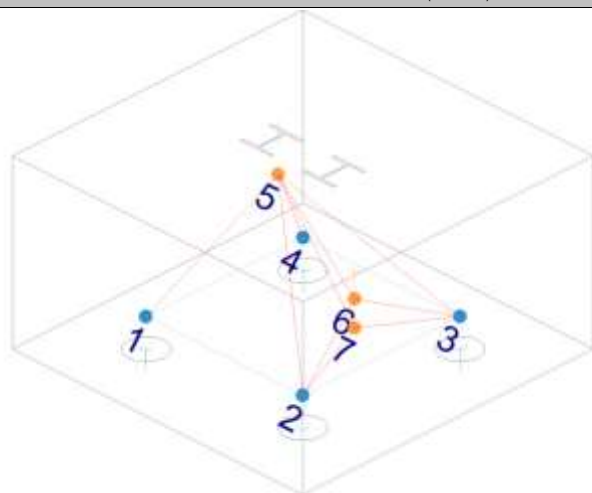
f_{yd} : 434.78 MPa

F_{td} : 53.45 kN

Tirant	A_s (mm ²)	f_{yd} (MPa)	F_{td} (kN)	η	Compleix
1 - 2	226.2	434.78	45.08	0.458	✓
2 - 3	226.2	434.78	37.95	0.386	✓
3 - 4	226.2	434.78	37.96	0.386	✓
4 - 1	226.2	434.78	53.45	0.543	✓

7. BIELES

Model de bieles i tirants associat a la combinació: "1.6-PP+1.6-CM+1.6-Qa+0.96-V(-Yexc.)+0.8-N1"



Element: 5 - 1

Nus inicial	Nus final
5	1

Reaccions (kN)	Sol·licitacions (kN)
R1 = 82.37	P1 = 253.41
R2 = 49.89	T1 = -6.33
R3 = 38.50	T2 = -6.33
R4 = 69.98	

La resistència de càlcul de les bieles de formigó s'ha de reduir en les zones fissurades sotmeses a compressió i es pot calcular mitjançant l'expressió (6.56) (vegeu la figura A19.6.24) tret que s'utilitzi una aproximació més rigorosa (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015).

4.18 MPa $\geq$ 8.80 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 4.18 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 107.89 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25829.0 mm²

$\sigma_{Rd,max}$: 8.80 MPa

NOTA El valor de γ' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ' : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies.

f_{ck} : 25.00 MPa

El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

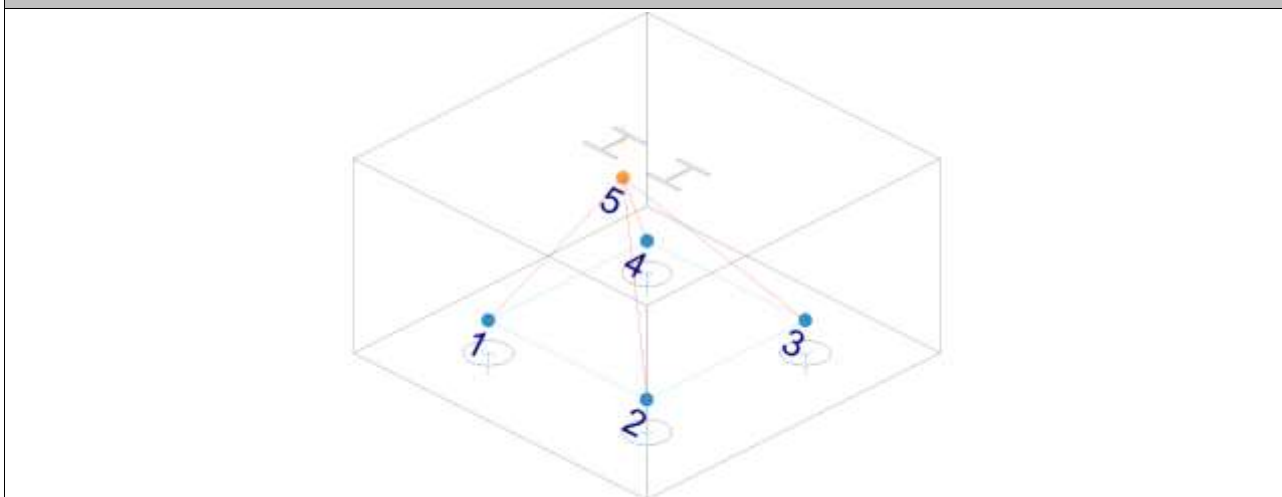
γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

Biela	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	σ_c (MPa)	η	Complex
5 - 1	107.89	25829.0	4.18	0.475	✓
5 - 2	71.87	23258.8	3.09	0.351	✓
5 - 3	55.07	22461.1	2.45	0.278	✓
5 - 4	96.06	24803.3	3.87	0.440	✓
5 - 6	12.04	8664.6	1.39	0.158	✓
5 - 7	7.18	9235.3	0.78	0.089	✓
6 - 2	4.93	9008.4	0.55	0.063	✓
6 - 3	8.46	11010.8	0.77	0.088	✓
7 - 2	2.40	9008.4	0.27	0.031	✓
7 - 3	4.04	11010.8	0.37	0.042	✓

8. NUSOS

Model de bieles i tirants



El dimensionament i l'armat dels nusos de concentració d'esforços són crucials a l'hora de determinar la seva capacitat resistent (Codi Estructural, A19.6.5.4(3)).

4.18 MPa $\leq$ 14.67 MPa ✓

on:

σ_c : Tensió de compressió en el formigó.

σ_c : 4.18 MPa

F_{cd} : Valor de càlcul de la força de compressió del formigó.

F_{cd} : 107.89 kN

A_c : Àrea de la secció transversal del formigó.

A_c : 25829.0 mm²

Els valors de càlcul de les tensions de compressió a l'interior dels nusos es poden obtenir (Codi Estructural, A19.6.5.4(4)):

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

$\sigma_{Rd,max}$: 14.67 MPa

NOTA El valor de k_1 per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1,0.

NOTA El valor de η' per al seu ús en un Estat es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat ve donat per l'equació (6.57N):

γ : 0.88

f_{ck} : Resistència característica a compressió del formigó assajat en proveta cilíndrica a 28 dies. f_{ck} : 25.00 MPa
El valor del càlcul de la resistència a compressió es defineix com (UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015, 3.1.6(1)P):

f_{cd} : 16.67 MPa

γ_c : és el coeficient parcial de seguretat per a formigó, vegeu l'apartat 2.4.2.4.

γ_c : 1.50

γ_{cc} : És el coeficient que té en compte els efectes a llarg termini en la resistència a compressió i els efectes desfavorables que resulten de la manera en què s'aplica la càrrega.

γ_{cc} : 1.00

NOTA El valor de γ_{cc} per al seu ús en un Estat hauria d'estar comprès entre 0,8 i 1,0 i es pot trobar en el seu annex nacional. El valor recomanat és 1.

a) En els nusos sotmesos a compressió en els quals no existeixen tirants ancorats (vegeu la figura A19.6.26).

Referència	k_1	F_{cd} (kN)	A_c (mm ²)	γ_c (MPa)	$\gamma_{Rd,max}$ (MPa)	Combinació d'accions	γ	Compleix
5 - 1	1.00	107.89	25829.0	4.18	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)+0.8·N1	0.285	✓
5 - 2	1.00	78.01	23606.1	3.30	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(+Yexc.+)+0.8·N1	0.225	✓
5 - 3	1.00	66.24	22839.4	2.90	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.6·V(+Yexc.+)+0.8·N1	0.198	✓
5 - 4	1.00	96.06	24803.3	3.87	14.67	1.6·PP+1.6·CM+1.6·Qa+0.96·V(-Yexc.+)+0.8·N1	0.264	✓

9. CAPACITAT DEL PILÓ

S'ha de satisfer:

Situació	Combinació d'accions	$N_{Ed,s}$ (kN)	$N_{Rd,s}$ (kN)	Compleix
Persistentes o transitòries	PP+CM+Qa+V(-Yexc.-)+N1	81.61	250.00	✓

MC 3.3.2- Característiques tècniques dels micropilotages

Empresa suministradora ISCHEBECK IBÉRICA, S.L.

Covadonga, 287 – 289, 1-1. 08202 SABADELL (BARCELONA - SPAIN)

Tel. 93 726 78 59 fax 93 727 58 40 móvil 646 97 17 50

E-mail: carenas@retemail.es

<http://www.ischebeck.es>

PRINCIPIOS DEL SISTEMA TITAN Y CRITERIOS DE DISEÑO.

En principio, este tipo de micropilotes o anclajes fue diseñado con el fin de facilitar la perforación en los terrenos más difíciles para perforar, estos son, los terrenos disgregados, tipo arenas y gravas/bolos y, en los terrenos blandos tipo arcillas y limos.

La solución pasa por un Sistema autoperforante y autoinyectante **cuyo fundamento para estabilizar las perforaciones es este último, la autoinyección. Esta técnica, recoge toda la teoría y toda la práctica de los lodos tixotrópicos**, empleados hasta hoy como elementos estabilizadores de la perforación.

En el Sistema TITAN, el lodo tixotrópico es el cemento que tiene mayor densidad que la mayoría de los lodos empleados y, NO tiene ninguna de las desventajas de los lodos tixotrópicos típicos, como la formación del llamado "cake" o pátina que se forma alrededor de la perforación, en las paredes de esta, de una pasta que actúa como empaste del terreno circundante, pero que una vez inyectado el micropilote, reduce la fricción o adherencia del micropilote al terreno, puesto que esta pasta, no llega nunca a consolidar definitivamente y tiene una muy baja o nula resistencia. Esto se traduce en un micropilote con paredes lubricadas cuya adherencia es muy pobre.

En el Sistema TITAN, utilizándose cemento como lodo tixotrópico, esta "pasta", se convierte contrariamente en un factor beneficioso, puesto que, tratándose de cemento, al fraguar completamente, consolida por una parte el terreno circundante y, por otra parte, aumenta la fricción lateral o contacto micropilote-terreno.

El cemento como lodo tixotrópico, base del Sistema TITAN, está aceptado indiscutiblemente, aunque en otros sistemas no se emplea puesto que los tiempos de ejecución, excesivamente largos, no son compatibles con el tiempo de fraguado y su manejo y coste los hacen inviables.

El Sistema TITAN está acreditado con la **DIN 4125 "Anclajes Inyectados"** y **DIN 4128 "Pilote Inyectados"** y, por tanto, está regulado y aceptado por las normas. Se realizaron ensayos para la obtención de estas acreditaciones, realizados por la Universidad Politécnica de Munich, en 1989, **proyecto 9941/10**, y dirigidos por el prestigioso profesor en Geotecnia y Mecánica de Suelos de dicha Universidad, Prof. Dr.-Ing. Rudolf Floss. En dichos ensayos se evalúa el Sistema TITAN como Sistema de micropilotes según dicha DIN, aceptada en nuestro país (no existe una norma específica en nuestro país).

De estos ensayos se desprende, por una parte, la inclusión del Sistema TITAN dentro de la norma y, por otra la constatación no sólo del recubrimiento total de cemento alrededor del micropilote, sino de un recubrimiento atípicamente grueso, llegándose incluso a recubrimientos de hasta 3 veces por encima de lo esperado teóricamente y, de lo normativamente impuesto. Todos los micropilotes se han realizado en terrenos no cohesivos constituidos mayormente por gravas y/o arenas, que es donde este Sistema tiene sus ventajas más patentes y económicamente es más viable.

En todos los micropilotes se pudo observar la formación de cuerpos inyectados de grandes diámetros, comparados con los diámetros iniciales de perforación que estuvieron entre 50 mm. y 130 mm., contrastando con los cuerpos de diámetros mínimos de 100 mm. y máximos de 650 mm.

Los Anclajes de Inyección TITAN son excelentes como micropilotes anclados, perforados e inyectados, llamados también micropilotes compuestos o raíces.

Se componen de una barra de refuerzo central hueca ,como sección de acero portante, y un cuerpo inyectado de cemento p.ej. HOZ 35 L de calidad B25, transmitiendo generalmente las cargas de tracción y compresión mediante rozamiento al terreno a través del cuerpo de cemento.

El recubrimiento con cemento produce un encaje radial en el terreno, confiere resistencia al pandeo y protección contra la corrosión. Los espaciadores delante cada manguito garantizan un recubrimiento min. de 25 mm.

La mecánica de suelos de los micropilotes-anclajes inyectados demuestra una muy reducida deformación frente a pilotes hincados e inyectados. (asentamiento < 5 mm bajo carga útil). Debido a su alta resistencia al corte entre cuerpo de inyección y terreno, el movimiento necesario para activar el rozamiento es de unos pocos milímetros.

Los micropilotes-anclajes TITAN se intalan con un procedimiento unificado con martillos de roto-percusión y con lechada de cemento como líquido de apoyo, evitando las perforaciones encamisadas. Y todo esto sin vibraciones y por debajo de los límites de ruido en las obras. Los Micropilotes-Anclajes TITAN exigen solamente pequeñas perforaciones, un menor número de equipos en las obras, de tamaño más reducido y con menor capacidad instalada, y menos perjuicios al medio ambiente.

El tubo roscado es al mismo tiempo barra de perforación perdida, armadura y tubo de inyección. Se evitan así los trabajos de retirar los tubos de encamisado e inserción de la barra de armadura, duplicando en general la productividad frente a trabajos con tubos encamisados. La perforación con mortero de cemento (A/C ~ 0,7) y aplicación de presiones hasta 20 bares, produce un encaje de infiltración en la zona entre cemento y suelo. Debido a un comportamiento lineal elástico de carga-deformación, los micropilotes-anclajes inyectados TITAN pueden ser muy útiles para aplicaciones con cargas expansivas, p.ej. para cargas de viento en puentes de señalización de tráfico y choques de barcos contra muros de muelles.

La rosca continua cumple con los requerimientos de la **DIN 488** referente al contacto de las armaduras con el hormigón. Además permite en cada posición la extensión o roscabilidad, o sea la fijación con placas y tuercas, la unión con manguitos o el corte a longitudes inferiores en la obra y el atornillado de brocas adecuadas al terreno. Hay una gran variedad de brocas para cada tipo de suelo. La rosca es auto-blocante y no se necesitan contratueras. El tubo roscado tiene cargas portantes más elevadas en lo que se refiere a flexión, resistencia al corte y rozamiento, comparadas con barras macizas semejantes y de la misma calidad de acero.

Los Micropilotes-anclajes TITAN entran dentro de la **DIN 4128**, según un dictamen **GI 9613712** del Instituto Geotécnico de Nuremberg, LGA, del 17.07.1997. Pertenecen por lo tanto al grupo de productos estandarizados de las reglas ejemplares en la construcción (MBO).

Los micropilotes-anclajes de inyección se recogen ya hoy en el borrador europeo existente **DRAFT CEN/TC 288/WG 8 Micropiles**.

La **materia prima** para el anclaje de inyección es un **acero de grano fino StE460 o StE355**, dependiendo del tipo de anclaje, y homologado para la construcción con certificado Z-30-89.1 del Instituto Alemán para la Construcción en Berlin.

En la **fabricación del anclaje de inyección TITAN** dicho acero es compactado mediante trans-formación - laminación en frío, sin pérdida de material. El procedimiento de fabricación garantiza las características técnicas y, está acreditado con la **ISO 9001**. El acero deviene en su laminación en calidad **St 730**.

Los datos técnicos tienen como base los ensayos de carga en los laboratorios **MPA NRW** y **FMPA Baden-Wuerttemberg**. La sección del anclaje TITAN se calcula a base del paso real. La tensión de fluencia y la tensión de rotura se calcula a base de las cargas de tensión y rotura. En general y en el concepto de seguridad actual y siguiendo las normas DIN en Alemania, se calcula con un **factor de 1,75**, para llegar de la carga de fluencia a la carga admisible.

La capacidad de carga interna determina también el comportamiento al rozamiento, la limitación de fisuras y la protección contra la corrosión

Parecido al desarrollo de aceros para armadura del hormigón, las superficies de los micropilotes tubulares dejan de ser lisas y pasan a ser corrugadas. Esta rosca de los anclajes de inyección TITAN corresponde a la norma **DIN 488** y se determina por su superficie roscada de referencia.

$$f_R = \frac{\text{altura de nervios}}{\text{distancia entre nervios}}$$

p.ej. $f_R = \frac{1,7}{1,3} = 0,13$ para el TITAN 30/11

La superficie de nervios de referencia del anclaje de inyección TITAN se encuentra con su valor de 0,13, cerca del valor máximo de 0,15 para armadura de hormigón. Así se obtiene una perfecta cohesión parecida al hormigón armado.

Como en el hormigón armado con los nervios se produce una distribución uniforme en el cemento.

Mediciones de fisuras en la Universidad Técnica de Munich con cuerpos de cemento inyectado, armado con anclajes de inyección TITAN 30/11 y excavados han mostrado, que la anchura de las fisuras hasta una carga de 1,25 x carga admisible quedan por debajo del valor admisible de 0,1 mm para hormigón armado según **DIN 1045 16.8.5** y también según **Eurocode EC 2**.

Así consta que el recubrimiento mín. de 25 mm con cemento, como en el caso de hormigón armado, **basta para justificar la protección simple según DIN 4128 9.2**, no limitando la capacidad de la carga interna obtenida de la carga de tensión, incluso para micropilotes de tracción permanentes. La carga admisible interna, definida por la carga de fluencia medida de 525 kN y el factor de seguridad de 1,75, da como resultado los 300 kN de carga admisible para el TITAN 40/16.

Capacidad de carga externa

Para el dimensionado de la longitud de zona de transmisión de cargas L y el diámetro del cuerpo inyectado D es determinante la capacidad de carga externa, teniendo como factores el rozamiento qsk, la superficie del cuerpo de inyección en el suelo y el factor de seguridad S según DIN 4128 La resistencia en la punta de Micropilotes-Anclajes TITAN es despreciable. Si no se ha obtenido por ensayos previos de homologación o de recepción en terrenos parecidos valores de rozamiento superiores, se calcula con los valores de rozamiento qsk para presión y tracción **según DIN V 1054-100 tabla F1** como sigue:

Calidad del suelo		rozamiento qsk	
		Mpa	kN/mm ²
grava mediana y gruesa	1)	0,20	200
arenas y gravas arenosas	1)	0,15	150
suelos cohesivos	2)	0,10	100

1) $D \geq 0,4$ resp. $q_{sk} \geq 10 \text{ MN/m}^2$

$$2) \quad l_c \sim 1,0 \text{ resp. } c_{uk} \geq 100 \text{ kN/m}^2$$

La comprobación de la seguridad contra el pandeo de los Micropilotes-Anclajes TITAN puede calcularse según **DIN 4128 9.3** solamente cuando la resistencia al cizallamiento del suelo sin drenaje es $c_u < 10 \text{ kN/m}^2$. Según E9 de la EAU el modulo de suelos c_u para suelos considerados críticos y cohesivos es:

Arcilla, fácilmente amasable, blanda $c_u = 10 - 25 \text{ kN/m}^2$

Arcilla, blanda $c_u = 10 - 25 \text{ kN/m}^2$

Limo $c_u = 10 - 50 \text{ kN/m}^2$

Anclajes permanentes (pretesados) según DIN 4125 o Micropilotes-Anclajes no tesados, (pasivos) según DIN 4128

La tecnología de anclajes permanentes postesados ha crecido en los últimos decenios y está considerada como la más moderna. Pero en muchos casos los Micropilotes-Anclajes son técnicamente más convenientes y económicamente preferibles.

Los anclajes permanentes fabricados con acero de alta resistencia St.1570/1770 y con elongaciones de 2 hasta 3 veces más elevados comparados con aceros de construcción, soportan solamente cargas de tracción. Debido a la elongación importante, hay que postesarlos, para limitar las deformaciones bajo carga útil. La elongación grande exige una longitud libre del anclaje, casi un aislamiento frente a la parte fija en el suelo, para evitar influencias no deseadas al entorno.

Al contrario, los Micropilotes-Anclajes se consideran como una construcción de hormigón armado subterránea. La armadura – relajada y sin pretesado – está completamente protegida contra la corrosión por el cemento. Para el responsable de calidad esto significa un ahorro permanente de los gastos de control permanente según las prescripciones de la **DIN 4125 parte 2**.

La pretensión del anclaje permanente y la presión, con el riesgo de la deformación del suelo, inducen la posibilidad de pequeños desplazamientos en dirección a una inestabilidad. Si se producen deslizamientos imprevistos, por cargas adicionales o presiones laterales al anclaje permanente postesado, las pequeñas reservas de deformación de la zona plástica no serán suficientes. Hasta la fecha se desconocen casos de perjuicios con Micropilotes-Anclajes inyectados.

Un reciente informe por parte del **Transport Research Laboratory de Inglaterra (TRL)**, estudia y dictamina, finalmente, la durabilidad del acero ISCHEBECK TITAN, en un plazo de **60** y de **120 años**, con muy buenos resultados en cuando al área de acero perdida en esos dos períodos de tiempo.

Por otra parte, la CALTRANS, organismo responsable de las vías de comunicaciones en el Estado de California (E.E.U.U.), ha homologado el Sistema TITAN para las obras públicas en ese Estado, incluso para micropilotes en estructuras sometidas a elevadas „g“ por efecto sísmico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

Equipos

El personal que se considere necesario para las características de la obra. En términos generales se precisará un operario de la perforadora y ayudante y, un operario de bomba de inyección y mezcladora de cemento.

La perforadora estará provista de martillo hidráulico de rotopercusión o cabeza de rotación (según el perfil geotécnico), con la potencia suficiente para perforar a la profundidad requerida y en el terreno específico con el diámetro de perforación nominal de la boca de perforación.

Fases de ejecución

1. Instalación del cabezal de lavado de acoplamiento provista de rosca de cabeza de perforación - rosca ISCHEBECK.
Este cabezal tiene una entrada directa para la inyección a través del tubo TITAN, desde la bomba de inyección.
2. Colocación de la primera barra provista de la boca de perforación de ISCHEBECK TITAN y, roscado de la misma al cabezal de lavado.
3. Inicio de la perforación en el primer tramo de terreno a una presión de entre 5 - 15 kg/cm² y, relación A/C=0,7 (Esta dosificación se aumentará o reducirá en función de la efectividad del barrido). El caudal de inyección deberá ser el necesario para tener un barrido continuo e ininterrumpido y, que efectivamente se desalojen todos los detritus desde el fondo de la perforación.
4. Acoplamiento de los tramos de barra de 3 m., mediante manguitos roscados especiales ISCHEBECK TITAN . Hasta alcanzar zona de empotramiento.
5. Formación del bulbo en la zona de empotramiento. Por el mismo procedimiento se aumentará la presión de inyección hasta 40 kg/cm² y la dosificación de cemento hasta A/C= 0,45.
6. Una vez alcanzada la cota adecuada se procederá a detener el avance y la percusión, manteniendo la rotación el tiempo necesario para efectuar un buen barrido de la perforación con la misma lechada de inyección. Finalizado este estadio, se dará por terminada la instalación del micropilote.
7. Se procederá a rellenar un parte de trabajo en el que se reflejarán especialmente los consumos de cemento, presión de inyección y velocidad de avance, así como todas las circunstancias de la perforación habituales.

Fundamentos de perforación: anclajes

La perforación es similar en el caso de los anclajes o de los micropilotes, no obstante, hay algunos matices. Para los micropilotes la perforación se realiza tal como se explicó, siendo muy similar para los anclajes, aunque en el tramo de la zona libre o de alargamiento del anclaje, el tubo de acero TITAN está encamisado en una vaina o tubo de polietileno de alta densidad PEAD de gran espesor de pared (PN 6), encajado a presión entre los manguitos de unión. La autoperforación se realiza igualmente, pero con este dispositivo instalado.

- **El tesado** es un tesado idéntico al que pueda hacerse con cualquier tipo de anclaje activo de cable o barra, es decir, que no es tan solo una prueba de carga, sino que el anclaje puede quedarse con una tensión permanente, la que se desee. El proceso de tesado consiste en colocar una silla de tesado o banqueta de apoyo de un gato hidráulico de émbolo hueco, sobre el cual se coloca una placa y una tuerca y, que permite ir aplicando escalones de carga y/o descarga y, apretar la tuerca definitiva (la que queda contra la tablestaca) una vez alcanzada la tensión deseada: esto es, acuar.

La tensión de tesado es la carga de servicio más un pequeño porcentaje en concepto de prueba de resistencia y de vencimiento de la relajación: normalmente adoptamos un 5% de incremento para vencer la relajación del anclaje y, entre un 10 y un 15 % en concepto de ensayo y comprobación de la resistencia, pero este valor puede alcanzar, según los casos, el 75% del límite elástico. La carga se aplica mediante escalones de carga (opcionalmente carga y descarga), hasta alcanzar un porcentaje por encima de la tensión de servicio y, posteriormente, descargar hasta la carga de servicio y, acuar (apretar la tuerca definitiva).

Este ensayo permite comprobar, si se anotan los valores de elongación del anclaje en el proceso de carga y descarga, los valores de comportamiento plástico y elástico y, por supuesto la buena instalación del anclaje, que conlleva a comprobar la correcta longitud libre y de bulbo correspondientes.



Imagen micropilotages

	Ud.	TITAN 30/16	TITAN 30/11	TITAN 40/20	TITAN 40/16	TITAN 52/26	TITAN 73/53	TITAN 73/56	TITAN 73/45	TITAN 73/35	TITAN 103/78	TITAN 127/103	TITAN 103/51
Diám. exterior	mm	30	30	40	40	52	73	73	73	73	103	127	103
Diám. interior	mm	16	11	20	16	26	53	56	45	35	78	103	51
Sección	mm ²	340	415	730	900	1250	1615	1360	2.3239	2.714	3.140	3.475	5.680
Carga rotura	T	24,5	32,0	54,0	66,0	92,5	116,0	103,5	157,5	186,5	227,0	232,0	366,0
Carga en el límite elástico, 100%, en T.	T	19,0	26,0	42,5	52,5	73,0	97,0	83,0	127,0	143,0	180,0	203,0	267,0

Tensión fluencia T _{0.2}	Kg/cm ²	5.600	6250	5.900	5.900	5.850	5.900	6100	5.600	5.300	5.650	5.850	4.700
Carga admisible a 85% limite elástico en T.	T	16,15	22,10	36,12	44,62	62,05	82,45	70,55	107,95	121,55	153,00	172,55	226,95
Carga admisible a 75% limite elástico en T.	T	14,25	19,50	31,87	39,37	54,75	72,75	62,25	95,25	107,25	135,00	152,25	200,25
Carga admisible a 60% limite elástico en T.	T	11,40	15,60	25,50	31,50	43,80	58,20	49,80	76,20	85,8	108,00	121,80	160,2
Peso	Kg/m	2,70	3,29	5,60	7,17	9,87	13,20	10,75	17,8	21,20	25,30	28,90	44,6
Long. standard	m	2 / 3 / 4	2 / 3 / 4	1,5 / 3	1,5 / 3	3	3	6,25	3	3	3	6	3
Bocas de perforación disponibles													
Roca, terreno duro o de gravas y bolos	mm	42, 46, 51, 55, 90	42, 46, 51, 55, 90	70, 90, 100, 115	70, 90, 100, 115	115, 130	130, 175	130, 175	130, 175	130, 175	175	200	175
Terreno blando, arcillas, limos, arenas,....	mm	75, 95	75, 95	110, 150	110, 150	130, 175	200	200	200	200	220, 280	220	220, 280

Los datos aquí consignados han sido obtenidos de ensayos realizados en el Laboratorio Estatal Oficial MPA Dortmund (Alemania). Estos datos se comprueban y cotejan, periódicamente, por dicha institución externa e independiente. Las cargas admisibles no tienen en cuenta la contribución del cemento de inyección.

El material cumple con la normativa vigente en España y Europa para micropilotes y anclajes: EN-UNE 14999 “Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Micropilotes”.

Se cumple, como es obligado, con UNE-EN 10210, “Aceros para elementos portantes de carga, secciones huecas – tubos-” y así se certifica y refleja en los certificados de calidad suministrados. Ratificado por AENOR.

El material está acreditado con la certificación CE, producido íntegramente en la Comunidad Económica Europea (en Alemania) y, bajo las normativas y con los certificados medio-ambientales en el proceso de manufactura y producción y, con la acreditación ISO 9001.

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Edificació

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

- Codi Tècnic de l'Edificació i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal
- Normatives d'àmbit autonòmic
- **Normatives d'àmbit local Ajuntament de Montcada i Reixac**
- Pla General Metropolità, aprovat definitivament el 14/07/76, l'àmbit d'actuació és següent:
Clau 15: Sòl urbà. Zona de conservació de l'estructura urbana i edificatòria
- PLA DE MILLORA URBANA (PMU) NORMATIVA DE LA ZONA 15 DE TERRA NOSTRA. Exp 2022/077730M data d'aprovació 15-12-2022 publicat al 07-03-2023

MN 2 Normativa tècnica general d'Edificació

Desembre 2022

El Decret 462/1971 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figure un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Normativa tècnica general d'Edificació

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) i la seva posterior modificació

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge
Llei de l'habitatge
Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions
Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació
Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges
D 282/91 (DOGC:15/01/92)
Altres usos
Segons reglamentacions específiques

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) i la seva posterior modificació
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 posteriors 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) i les seves posteriors modificacions

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 posteriors 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
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions
Prevenició i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) 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-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 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
CTE DB HS Document Bàsic 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 contra l'exposició al radó

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

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
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) i les seves posteriors modificacions
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 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 cobrir la demanda d'ACS
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
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)

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 posteriors 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 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
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 posteriors modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

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)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (*ascensor accessible*)
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (*ascensor adaptat i practicable*)
D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions
CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (*ascensor d'emergència*)
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)
Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)
S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut
Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)
Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació
Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)
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)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)
Ordenances municipals
Instal·lacions d'aigua calenta sanitària
CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) 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)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC16/7/2009)
Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació
Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
CTE DB SI 3.7 Control de fums
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions
Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions
Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"
RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació
RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació
CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)
Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions
Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)
Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)
Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.
Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)
Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió
Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines
Vehicle elèctric
HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaïques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions
Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions
Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condiciones de las instalaciones d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions
Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

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 posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
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) i les seves posteriors modificacions
Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)
Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions
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 enderrocs

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 Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions
Residuos y suelos contaminados para una economía circular
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)
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) i les seves posteriors modificacions
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DGO DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ORIGINAL

ESTAT ACTUAL

01 SITUACIÓ.....	E: 1/25000
02 EMPLAÇAMENT.....	E: 1/1500
03 PLANTEJAMENT VIGENT.....	E: 1/1500
04 ESTAT ACTUAL. PLANTA SOTERRANI (-0.10 m).....	E: 1/100
05 ESTAT ACTUAL. PLANTA BAIXA (+2.50 m).....	E: 1/100
05B ESTAT ACTUAL. PLANTA PRIMERA (+5.45 m).....	E: 1/100
05C ESTAT ACTUAL. PLANTA SEGONA (+8.40 m)	E: 1/100
05D ESTAT ACTUAL. PLANTA COBERTA.....	E: 1/100
06 ESTAT ACTUAL. FAÇANES PRINCIPAL I POSTERIOR.....	E: 1/100
07 ESTAT ACTUAL. FAÇANES LATERAL ESQUERRE.....	E: 1/100
08 ESTAT ACTUAL. FAÇANES LATERAL DRETA.....	E: 1/100
09 ESTAT ACTUAL. SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSAL.....	E: 1/100
10 ESTAT ACTUAL. INSTAL·LACIONS - PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100
11 SERVEIS AFECTATS. AIGUA I CLAVEGUERAM.....	E: 1/1500
12 SERVEIS AFECTATS. ELECTRICITAT.....	E: 1/1500

DGA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ARQUITECTÒNICA (DGA)

ENDERROCS

E01	ENDERROCS. PLANTA SOTERRANI (-0.10 m).....	E: 1/100
E02	ENDERROCS. PLANTA BAIXA (+2.50 m).....	E: 1/100
E03	ENDERROCS. FAÇANES PRINCIPAL I POSTERIOR	E: 1/100
E04	ENDERROCS. FAÇANES LATERAL ESQUERRA.....	E: 1/100
E05	ENDERROCS. FAÇANES LATERAL DRETA.....	E: 1/100
E06	ENDERROCS. SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSAL.....	E: 1/100
E07	ENDERROCS. INSTAL·LACIONS PLANTA SOTERRANI (-0.10 m).....	E: 1/100

PROJECTE PROPOSTA I ACABATS

P01	PROJECTE PROPOSTA. COTES PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100
P01B	PROJECTE PROPOSTA. ACABATS PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100
P02	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA PRIMERA (+2.50 m).....	E: 1/100
P02B	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA SEGONA (+5.45 m).....	E: 1/100
P02C	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA SOTA-COBERTA (+8.40 m).....	E: 1/100
P02D	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. PLANTA COBERTA	E: 1/100
P03	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. FAÇANES PRINCIPAL I POSTERIOR	E: 1/100
P04	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. FAÇANES LATERAL ESQUERRE.....	E: 1/100
P05	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. FAÇANES LATERAL DRETA.....	E: 1/100
P06	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSAL.....	E: 1/100
P07	PROJECTE PROPOSTA I ACABATS. SECCIONS TRANSVERSALS II.....	E: 1/75
P08	PROJECTE. TANQUES PERIMETRAIS DE LA PARCEL·LA.....	E: 1/75

i01	PROJECTE PROPOSTA INSTAL·LACIONS. PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/75
i02	PROJECTE PROPOSTA INSTAL·LACIONS. PLANTA BAIXA (-0.10 m).....	E: 1/100
SI01	PROJECTE PROPOSTA SEGURETAT CONTRA INCENDIS. PLANTA BAIXA (-0.10 m)	E: 1/100

PROJECTE NORMATIUS

N01	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PLANTA BAIXA (-0.10 m).	E: 1/100
N02	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PL PRIMERA (2.50 m)	E: 1/100
N03	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PL SEGONA (5.45 m)....	E: 1/100
N04	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA SOTA COBERTA (8.40m)..	E: 1/100
N05	COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA PL COBERTA (5.45 m).....	E: 1/100
N06	ESQUEMA DE LES FINQUES VEÏNES.....	E: 1/300
ACC1	CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT PLANTA BAIXA.....	E: 1/100
ACC2	CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT VIABILITAT D'IMPLANTACIÓ FUTURA DE PLATAFORMA ELEVADORA	E: 1/50

DETALLS

D01A	DETALLS. ESCALA EXTERIOR. PLANTES I ALÇATS.....	E: 1/40
D01B	DETALLS. ESCALA EXTERIOR. AXONOMÈTRICA I VISTES 3D.....	E: SE
D01C	DETALLS. ESTRUCTURA ESCALA EXTERIOR. PLANTES, ALÇATS I AXONOMÈTRICA....	E: 1/30
D01D	DETALLS. SUPORT GRAONS. PLANTES, ALÇATS I AXONOMÈTRICA.....	E: 1/15
D02	DETALLS. ESTRUCTURA. PLANTES, ALÇATS I AXONOMÈTRICA.....	E: 1/100
D03	DETALLS. PLÀNOL DE REPLANTEIG DE MICROPILOTS.....	E: 1/50
D03A	DETALLS I CARACTERÍSTIQUES DE LA FONAMENTACIÓ I MICROPILOTATGES.....	E: SE
D04	DETALLS PILARS I FONAMENTACIÓ. TIPUS P2-P5-P10-P13.....	E: 1/5-10-30
D05	DETALLS PILARS I FONAMENTACIÓ. TIPUS P1-P6-P9-P14.....	E: 1/5-10-30
D06	DETALLS PILARS I FONAMENTACIÓ. TIPUS P3-P4-P7-P8-P11-P12.....	E: 1/5-10-30
D07	DETALLS JÀSSERA. P1-P2-P3 / P9-P10-P11.....	E: 1/5-30
D08	DETALLS JÀSSERA. P4-P5-P6 / P12-P13-P14.....	E: 1/5-30
D09	DETALLS JÀSSERA. P1-P7-P9	E: 1/30
D10	DETALLS JÀSSERA. P6-P8-P14.....	E: 1/5-30
D11	DETALLS BORDÓ. SECCIÓ, ALÇAT I 3D.....	E: 1/5
D12	DETALL ESPAIAMENT RAJOLES I CAIXÓ INSTAL·LACIONS GARATGE.....	E: 1/5-10-25
S01	SERRALLERIA. BARANA ESCALA EXTERIOR. PLANTES I ALÇATS.....	E: 1/40-5
S02	SERRALLERIA I FUSTERIES. BARANA I PORTES NOVES.	E: 1/20-30-50

Ft1.- Estat actual de l'edificació, el seu entorn:



Imatge de la façana principal



Imatge del accés al garatge i balconera



Imatge de la façana lateral esquerra terrassa elevada



Imatge accés a l'habitatge ocupat



Imatge de la façana posterior



Detall façana posterior enfronta façana lateral dreta



Imatge de la façana lateral dreta tram garatge



Imatge de la façana lateral dreta tram garatge



Imatge de la façana lateral dreta tram garatge



Imatge de la façana lateral dreta tram accés habitatge



Imatge de la façana lateral



Imatge de la façana lateral dreta tram traster



Imatge de la façana posterior



Imatge pati posterior



Imatge de la façana posterior punt partició habitatges



Imatge de la façana lateral esquerra

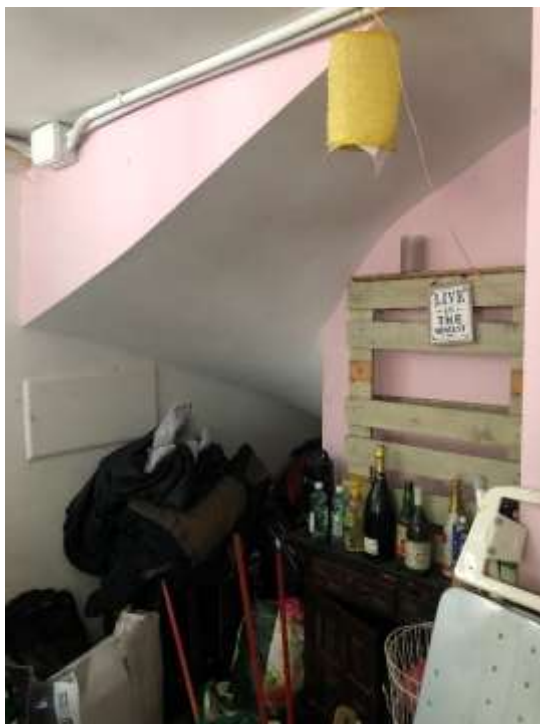
Ft2.- Estat actual de l'edificació, el seu interior:



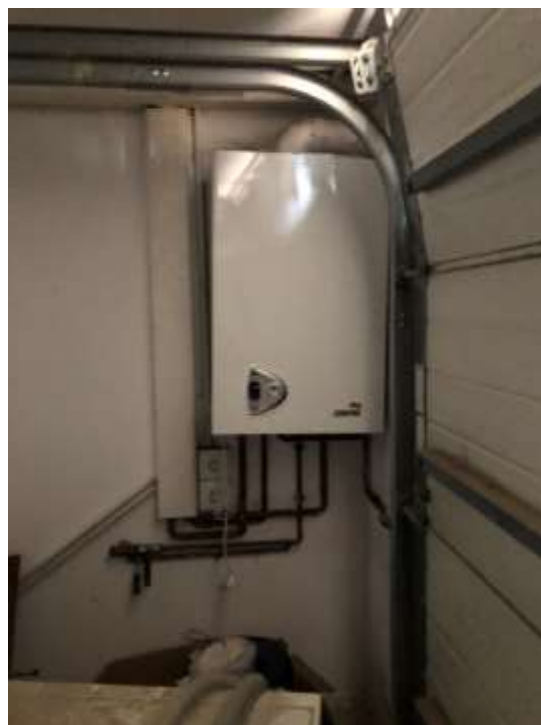
Imatge del garatge



Imatge interior dreta garatge esquerra



Imatge del garatge sota escala



Imatge garatge entrant dreta



Imatge interior Traster



Imatge interior traster



Imatge interior Traster



Imatge escala accés al habitatge

Ft3.- Estat fase construcció edifici:



Imatge de l'edifici en 2008



Imatge de l'edifici en 2009

III .-PLEC DE CONDICIONS

NOTA:

"Les referències normatives que s'inclouen en aquest plec de condicions tècniques particulars es poden substituir per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris un accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran obstacles injustificats per defecte en el moment d'obrir la contractació pública a la competència."

PC1.- CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DELS MATERIALS UTILITZATS A L'OBRA

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
 - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
 - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
 - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

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

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
 - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves 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 ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

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

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'adequació per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

PC2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

2.1.- ENDERROCS

Condicions generals

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de les parts de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascots, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres

mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de traves mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran continuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderroc o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

2.1.1.- ARRENCADA DE REVESTIMENTS

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderroc. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals penguin. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix pla vertical per tal de no ser afectats pels materials que es despenquin del suport mentre duren els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaió més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones properes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

2.1.2.- ENDERROC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS (FORJATS I MUS DE PASSADÍS EXTERIOR)

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.

L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.

L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuï d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderroc no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocats de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspensarà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.

No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocats de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspensarà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de

l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebogat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxicall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyalí la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaràn les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

Enderroc d'instal·lacions Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

2.1.3.- ENDERROC DE TANCAMENTS GARATGES I TRASTERS (EXTERIOR, INCLOU FUSTERIES)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es tapan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegui els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

2.2.- MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

2.2.1.- EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Explanació és el conjunt d'operacions de desmuntats o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.

Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.

Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m³.

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m² de terreny.

Amidament i abonament

m³ realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

m³ realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, desprendiments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.

Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.

S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels desprendiments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

2.2.2.- REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.

Les diferents capes o zones que els componen són:

Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.

Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.

Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m²

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m²

Amidament i abonament

m³ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovaació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.

Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

2.2.3.- RASES I POUS (PER LES INSTAL·LACIONS)

Descripció

Excavacions obertes i assentades en el terreny, accessibles a operaris, realitzades amb mitjans manuals o mecànics, amb ample o diàmetre no major de 2 m ni profunditat superior a 7 m.

Les rases són excavacions amb predomini de la longitud sobre les altres dues dimensions, mentre que els pous són excavacions de boca relativament estreta en relació amb la seva profunditat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat sobre plans de perfils transversals del terreny, presos abans d'iniciar aquest tipus d'excavació, i aplicades les seccions teòriques de l'excavació, en terrenys deficients, tous, mitjans, durs i rocosos, amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre quadrat d'allisat, neteja de parets i/o fons de l'excavació i anivellament de terres, en terrenys deficients, tous, mitjans i durs, amb mitjans manuals o mecànics, sense incloure càrrega sobre transport.

- Metre quadrat d'apuntament, totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arrega del material.

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 segons 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.

- Apuntaments:

Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampadors, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.

- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.

- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.
- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.
- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.
- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.

Quan calgui fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:

- Apuntaments de fusta: assaigs de característiques físicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica; amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Condicions prèvies

En tots els casos s'haurà de dur a terme un estudi previ del terreny a fi de conèixer-ne l'estabilitat.

Se sol·licitarà de les corresponents Companyies la posició i solució que cal adoptar per a les instal·lacions que puguin ser afectades per l'excavació, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. Per a complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es farà una obertura manual de prospeccions per a localitzar les instal·lacions existents.

Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ser afectats per l'excavació, com boques de reg, tapes i embornals de clavegueram, fanals, arbres, etc.

Abans de l'inici dels treballs, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apuntaments que cal realitzar, que aquesta podrà modificar quan ho consideri necessari. L'elecció del tipus d'apuntament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Quan les excavacions afecten construccions existents, es farà prèviament un estudi quant a la necessitat de fitacions en totes les parts interessades en els treballs.

Abans de començar les excavacions, estaran aprovats per la direcció facultativa el replantejament i les circulacions que envolten el tall. Les lliteres de replantejament seran dobles en els extrems de les alineacions, i estaran separades de la vora del buidatge almenys 1 m. Es disposaran punts fixos de referència, en llocs que no puguin ser afectats per l'excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i/o verticals dels punts del terreny i/o edificacions properes assenyalats en la documentació tècnica. Es determinarà el tipus, situació, profunditat i dimensions de fonamentacions que estiguin a una distància de la paret del tall igual o menor de dues vegades la profunditat de la rasa.

El contractista notificarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.

Procés d'execució

Quan s'hagi efectuat el replantejament de les rases o pous, la direcció facultativa autoritzarà l'inici de l'excavació. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plans i que s'obtingui una superfície ferma i neta a nivell o escalonada. El començament de l'excavació de rases o pous, quan sigui per a fonaments, s'entrancarà quan es disposi de tots els elements necessaris per a procedir a la seva construcció, i s'excavaràn els últims 30 cm en el moment de formigonar.

- Apuntaments (es tindran en compte les prescripcions respecte a les mateixes del capítol Esplanacions):

En general, s'evitarà l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, i es buidarà aquesta aigua al més prompte possible quan es produeixin, tot adoptant les solucions previstes per al sanejament de les profundes. Quan els talussos de les excavacions resulten inestables, s'apuntalaran. En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de l'excavació, es conservaran les contencions, apuntaments i fitacions realitzats per a subjectar les construccions i/o terrenys adjacents, així com tanques i/o tancaments. Quan s'aconsegueixin les cotes inferiors dels pous o rases de fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres. S'excavarà el terreny en rases o pous d'amplària i profunditat segons la documentació tècnica. L'excavació es farà per franges horitzontals d'altura no major a la separació entre estampidors més 30 cm, que s'apuntalarà a mesura que s'excava. Els productes d'excavació de la rasa, aprofitables per al seu reblliment posterior, es podran dipositar en cavallers situats a un sol costat de la rasa, i a una separació de la seva vora d'un mínim de 60 cm.

- Pous i rases:

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, l'excavació ha de fer-se amb molta cura per tal que l'alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima inevitable. Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte. La cota de profunditat d'aquestes excavacions serà la prefixada en els plànols, o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.

Els pous, junt amb fonaments propers i de profunditat major que aquests, s'excavaràn amb les prevencions següents:

- reduint, quan es pugui, la pressió de la fonamentació pròxima sobre el terreny, mitjançant fitacions;
- fent els treballs d'excavació i consolidació en el menor temps possible;
- deixant com a màxim mitja cara vista de sabata però apuntalada;
- separant els eixos de pous oberts consecutius no menys de la suma de les separacions entre tres sabates aïllades o major o igual a 4 m en sabates corregudes o lloses.

No es consideraran pous oberts els que ja posseeixin estructura definitiva i consolidada de contenció o s'hagin rebllit compactant el terreny.

Quan l'excavació de la rasa es realitzi per mitjans mecànics, a més, serà necessari:

- que el terreny admeti talús en tall vertical per a la profunditat que hi hagi;
- que la separació entre el tall de la màquina i l'apuntament no sigui major d'una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aqueix punt.

En general, els pous de recalçar començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan sigui a màquina. Es delimitarà, en cas de fer-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina. Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció, fins a una profunditat màxima igual a l'altura del plànol de fonamentació pròxim més la meitat de la distància horitzontal, des de la vora de coronació del talús a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà. Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.

Segons el CTE DB ES C, apartat 4.5.1.3, encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 m a 0,8 m per davall de la rasant.

- Refinament, neteja i anivellament.

Es retiraran els fragments de roca, lloses, blocs i materials terris que hagin quedat en situació inestable en la superfície final de l'excavació, amb la finalitat d'evitar desprendiments posteriors. El refinament de terres es realitzarà sempre retallant i no recreixent. Si per alguna circumstància es produeix

un sobreample d'excavació, inadmissible des del punt de vista d'estabilitat del talús, es reblirà amb material compactat. En els terrenys meteoritzables o erosionables per pluges, les operacions de refinament es faran en un termini comprés entre 3 i 30 dies, segons la naturalesa del terreny i les condicions climatològiques 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

Comprovació final:

El fons i parets de les rases i pous acabats tindran les formes i dimensions exigides, amb les modificacions inevitables autoritzades, i hauran de refinar-se fins a aconseguir unes diferències de ± 5 cm, amb les superfícies teòriques.

Es comprovarà que el grau d'acabat en el refinament de talussos serà el que es pugui aconseguir utilitzant els mitjans mecànics, sense permetre desviacions de línia i pendent, superiors a 15 cm, comprovant amb un regle de 4 m.

Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Es comprovaran les cotes i pendents, cosa que es verificarà amb les estaques col·locades en les vores del perfil transversal de la base del ferm i en les corresponents vores de la coronació de la trinxera.

- Condicions d'acabament

Es conservaran les excavacions en les condicions d'acabat, després de les operacions de refinament, neteja i anivellament, lliures d'aigua i amb els mitjans necessaris per a mantenir l'estabilitat.

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, una vegada feta l'excavació fins a la profunditat necessària i abans de constituir la solera de seient, s'anivellarà bé el fons perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

Control d'execució, assaigs i proves

Control d'execució

Punts d'observació:

- Replantejament:

Cotes entre eixos.

Dimensions en planta.

Rases i pous. No acceptació d'errors superiors al 2,5/1000 i variacions iguals o superiors a ± 10 cm.

- Durant l'excavació del terreny:

Comparar terrenys travessats amb el que es preveu en projecte i estudi geotècnic.

Identificació del terreny de fons en l'excavació. Compacitat.

Comprovació de la cota del fons.

Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.

Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.

Pous. Apuntament en el seu cas.

- Apuntament de rasa.

Replantejament; no s'admetran errors superiors al 2,5/1000 i variacions en ± 10 cm.

Es comprovarà una escairada, separació i posició de l'apuntament, i no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

- Apuntament de pou:

Per cada pou es comprovarà una escairada, separació i posició, i no s'acceptarà si les escairades, separacions i/o posicions són inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

Conservació i manteniment

En els casos de terrenys meteoritzables o erosionables per les pluges, l'excavació no haurà de romandre oberta a la seva rasant final més de 8 dies sense que sigui protegida o finalitzats els treballs de col·locació de la canonada, fonamentació o conducció que calgui instal·lar-hi. No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Els apuntaments o part d'aquests només es llevaran quan deixin de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. En començar la jornada de treball, els apuntaments hauran de ser revisats, tibant els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

2.2.4.- TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

2.3.-ESTRUCTURA

2.3.1.- FONAMENTS (Pilars Nou Porxo)

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instruccions de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements

1.1.2 Sabates aïllades.

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.

Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

m³ executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.

m³ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.

m³ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

2.3.2.- FONAMENTACIÓ - MICROPILOTATGE

Quan l'execució d'una fonamentació superficial no és tècnica o econòmicament viable o quan el sòl no mostra la competència suficient, la resistència o rigidesa adequades per permetre el recolzament directe, serà necessari utilitzar fonamentacions profundes. Podran utilitzar-se els següents tipus de fonamentació profunda: pilotis aïllats, grups de pilotis i zones pilotades, segons el CTE DB SE-C, punt 5.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucción de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

2.1 Tipus d'elements

2.1.1 Micropilotatge

Estructures de fonamentació mitjançant grups de micropilotis, que consisteixen en taladres de petit diàmetre perforats en el terreny on s'introdueix una armadura metàl·lica (tubs, barres o perfils) i una injecció d'abeurada. Transmeten les càrregues axials per punta i/o fregament i també poden treballar a flexió o tallant.

Components

Formigó armat, armadures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons el D.T.

Característiques tècniques mínimes

La posició i la profunditat ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F., comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista. La secció del piloti no ha de quedar disminuïda en cap punt. Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la D.T. La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons. La mescla de la injecció ha d'estar ben dosificada i ha d'ésser d'alta qualitat. No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura. L'empuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions. El nivell final del piloti ha de ser l'indicat a la D.T.

Control i acceptació

Proporció beurada de ciment/aigua: 2

Encastament en les sorres consolidades: ≥ 4 m

Pressió final d'injecció: ≥ 20 kg/cm²

Càrrega de trencament de la beurada amb ciment CEM I 42,5 als 28 dies: Corona: $\geq 365 \text{ kg/cm}^2$; Nucli: $\geq 450 \text{ kg/cm}^2$

Execució

Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons normativa CTE DB SE-C, punt 3.

La D.F. ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs. L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la D.T. o el que determini la D.F.

Fases d'execució

Perforació

Preparació i col·locació de tubs

Formigonament. Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per omplir l'espai entre el tub i el terreny. Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piloti. Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreure el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub.

Injeccions. Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina. La beina normalment ha de trencar-se, en sòls o roques toves, a pressions de l'ordre de 20 a 40 kg/cm^2 . Els manguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix. Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada. La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment. Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de

formigó.

Toleràncies d'execució. Replanteig dels eixos: Sobre paraments de formigó: $\pm 5 \text{ cm}$; Superfícies d'excavació o rebliment: $\pm 10 \text{ cm}$; Terreny natural sense excavar: $\pm 15 \text{ cm}$; Inclinator: 6% de la llargària del piló; Profunditat: - 0 cm

Control i acceptació

Per a cada piló s'ha de confeccionar una fitxa amb les dades següents: data d'execució, diàmetre, fondària assolida, volum de beurada realment utilitzada, armadures utilitzades, estrats del terreny atravessats i fondària de l'encastament per punta, si correspon.

Amidament i abonament

ml de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la D.T., comprovat i acceptat expressament per la D.F.
El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

2.3.3.- ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm².

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i nivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entalladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargol d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintar.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària ≤ 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0≤5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 ≤ 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixa: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

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.

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES	
(En elaboració)	
IDENTIFICACIÓ	
Material: S275 JR	
Geometria: IPN i HEB	
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris: si	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius: si	
PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)	
Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)	
Característiques mecàniques:	
Límit elàstic:	$f_y = 275 \text{ (N/mm}^2\text{)}$
Tensió de trencament:	$f_u = 430 < f_u > 580 \text{ (N/mm}^2\text{)}$
Mòdul de Elasticitat :	$210.000 \text{ E (N/mm}^2\text{)}$
Mòdul de Regides	$81.000 \text{ G (N/mm}^2\text{)}$
Coefficient de Poisson	0,3 v

Coefficient de dilatació tèrmica $1,2 \cdot 10^{-5} \alpha (^{\circ}\text{C})^{-1}$

Densitat $7.850 \rho \text{ (Kg/m}^3\text{)}$

Característiques d'adherència:

Característiques químiques:

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria

Accidental

Estat límit últim (ELU): $\gamma_G, j G_{k, j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}$, con $\gamma_G = 1.25$, $\gamma_Q = 1.50$

Estado límit de servei (ELS): $\gamma_G, j G_{k, j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}$, con $\gamma_G = 1.00$, $\gamma_Q = 1.00$

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament: **Si**

Control durant el subministrament: **Si**

Control després del subministrament: **SI**

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. Comprèn el control de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Acers en xapes i perfils (vegeu Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 19.5)

Els elements estructurals poden estar constituïts pels acers establits per les normes UNE-EN 10025-2:2020 «Productes laminats en calent d'acers per a estructures. Part 2: Condicions tècniques de subministrament dels acers estructurals no aliats», UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calenta, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament».

Els tipus d'acer podran ser S235, S275 i S355; per als productes d'UNE-EN 10025-2:2020 s'admet també el tipus S450; en el CTE DB SE A, taula 4.1, s'estableixen les seves característiques mecàniques. Aquests acers podran ser dels graus JR, JO i J2; per al S355 s'admet també el grau K2.

Si s'empren altres acers en projecte, per a garantir-ne la ductilitat, haurà de comprovar-se:

- la relació entre la tensió de trencament i la de límit elàstic no serà inferior a 1,20.
- l'allargament en trencament d'una proveta de secció inicial S_0 mesurat sobre una longitud $5,65 \times \sqrt{S_0}$ serà superior al 15%.
- la deformació corresponent a la tensió de trencament ha de superar almenys un 20% la corresponent al límit elàstic.

Per a comprovar la ductilitat en qualsevol altre cas no inclòs en els anteriors, haurà de demostrar-se que la temperatura de transició (la mínima a què la resistència a trencament dúctil supera a la fràgil) és menor que la mínima de les que estarà sotmesa l'estructura.

Tots els acers relacionats són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran grossària, de grossàries molt desiguals, en condicions difícils d'execució, etc.).

Si el material patís durant la fabricació d'algun procés capaç de modificar la seva estructura metal·logràfica (deformació amb flama, tractament tèrmic específic, etc.) s'haurien de definir els requisits addicionals pertinents.

- Caragols, rosques, volanderes (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; en el CTE DB S'A, taula 4.3, s'estableixen les seves característiques mecàniques. En els caragols d'alta resistència utilitzats com a pretesats es controlarà l'estrenya.

- Materials d'aportació. Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del metall base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base; quan se solden aquest tipus d'acers, el valor del carboni equivalent no ha d'excedir de 0,54.

Els productes especificats per UNE-EN 10025-2:2020 han de subministrar-se amb inspecció i assaigs, específics (sobre els productes subministrats) o no específics (no necessàriament sobre els productes subministrats), que en garanteixin la conformitat amb la comanda i amb la norma. El comprador ha d'especificar al fabricant el tipus de document d'inspecció requerit segons UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció» (taula A.1). Els productes han de marcar-se de manera llegible utilitzant mètodes com ara la pintura, l'encunyació, el marcat amb làser, el codi de barres o mitjançant etiquetes adhesives permanents o etiquetes fixes amb les dades següents: el tipus, la qualitat i, si fora aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada (N, conformat de normalització; M, conformat termomecànic); el tipus de marcat pot especificar-se en el moment de fer la comanda.

Els productes especificats per UNE-EN 10210-1:2007 «Perfils buits per a construcció, acabats en calent, d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament», UNE-EN 10210-2:2020 «Perfils buits d'acer acabats en calent per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil»; i UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 «Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament» i UNE-EN 10219-2:2019 «Perfils buits d'acer soldats conformats en fred per a construcció. Part 2: Toleràncies, dimensions i característiques del perfil», han de ser subministrats després d'haver superat els assaigs i inspeccions no específics recollits en UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer.» amb una testificació d'inspecció d'acord amb la norma UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», llevat d'exigències contràries del comprador en el moment de fer la comanda. Cada perfil buit ha de ser marcat per un procediment adequat i durador, com l'aplicació de pintura, punxonament o una etiqueta adhesiva en la qual s'indiqui la designació abreujada (tipus i grau d'acer) i el nom del fabricant; quan els productes se subministren en paquets, el marcat pot ser indicat en una etiqueta fixada sòlidament al paquet.

Per a tots els productes es verificaran les condicions tècniques generals de subministrament següents, segons UNE-EN 10021:2008 «Condicions tècniques de subministrament generals per als productes d'acer».

Si se subministren a través d'un transformador o intermediari, s'haurà de remetre al comprador, sense cap canvi, la documentació del fabricant com s'indica en UNE-EN 10204:2006 «Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció», acompanyada dels mitjans oportuns per a identificar el producte, de manera que es pugui establir la traçabilitat entre la documentació i els productes; si el transformador o intermediari ha modificat en qualsevol forma les condicions o les dimensions del producte, ha de facilitar un document addicional de conformitat amb les noves condicions.

Quan es faci la comanda, el comprador haurà d'establir quin tipus de document sol·licita, si en requereix algun i, en conseqüència, indicar el tipus d'inspecció: específica o no específica; sobre la base d'una inspecció no específica, el comprador pot sol·licitar al fabricant que li faciliti una testificació de conformitat amb la comanda o una testificació d'inspecció; si se sol·licita una testificació d'inspecció, haurà d'indicar les característiques del producte els resultats dels assaigs del qual han de recollir-se en aquest tipus de document, en el cas que els detalls no estiguin recollits en la norma del producte.

Si el comprador sol·licita que la conformitat dels productes es comprovi mitjançant una inspecció específica, en la comanda es concretarà com és el tipus de document requerit: un certificat d'inspecció tipus 3.1 o 3.2 segons la norma UNE-EN 10204:2006, i si no està definit en la norma del producte: la freqüència dels assaigs, els requisits per al mostreig i la preparació de les mostres i provetes, els mètodes d'assaig i, si escau, la identificació de les unitats d'inspecció el procés de control d'aquesta fase ha de tenir en compte els aspectes següents:

En els materials coberts per marques, segells o certificacions de conformitat reconeguts per les Administracions Públiques competents, aquest control pot limitar-se a un certificat expedit pel fabricant que estableixi de manera inequívoca la traça que permeti relacionar cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que l'avalua.

Si no s'inclou una declaració del subministrador que els productes o materials compleixen amb la Part I del present Plec, es tractaran com a productes o materials no conformes.

Quan en la documentació del projecte s'especifiquen característiques no avalades pel certificat d'origen del material (per exemple, el valor màxim del límit elàstic en el cas de càlcul en capacitat), s'establirà un procediment de control mitjançant assaigs.

Quan s'emprin materials que pel seu caràcter singular no quedin coberts per una norma nacional específica a la qual referir la certificació (volanderes deformables, caragols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normes o recomanacions de prestigi reconegut.

sèrie IPN: UNE-EN 10024:1995 «Productes d'acer laminats en calent. Secció en I amb ales inclinades. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèries IPE i HE: UNE-EN 10034:1994 «Perfils I i H d'acer estructural. Toleràncies dimensionals i de forma»

sèrie UPN: UNE 36522:2018 «Productes d'acer. Perfils en U normal (UPN) laminats en calent. Dimensions i masses»

sèries L i LD: UNE-EN 10056-1:2017 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. Part 1: Mesures) i UNE-EN 10056-2:1994 (Angulars de costats iguals i desiguals d'acer estructural. Part 2: toleràncies dimensionals i de forma.)

tubs: UNE-EN 10219-1:2007 (Part 1: condicions tècniques de subministrament); i UNE-EN 10219-2:2019 (Part 2: toleràncies, dimensions i propietats de secció.)

xapes: UNE-EN 10029:2011 «Xapes d'acer laminades en calent, de gruix igual o superior a 3 mm. Toleràncies dimensionals i sobre la forma».

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

2.3.4.- ALTRES ESTRUCTURES METÀL·LIQUES (ESCALA POSTERIOR, BARANES)

Descripció

Estructures per l'escala posterior i defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranatge), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com forjats, soleres i murs, per a protegir persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent altura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre lineal, fins i tot passamans i peces especials, totalment muntat.

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 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.

- Bastidor:

Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 19.6).

Perfils de fusta (vegeu Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 1.5).

- Passamans:

Reunirà les mateixes condicions exigides a les baranes; en cas d'utilitzar caragols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

- Entrepilastres:

Les entrepilastres per a reblliment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínima de 5 mm; així mateix, podran ser de vidre (armat, temprat o laminat), etc.

- Ancoratges:

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:

Placa aïllada, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals.

Platina contínua, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat.

Angular continu, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, o se situen en la seva cara exterior.

Pota d'unió, en baranes d'alumini, per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm.

- Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a fixar pilastres, i de baranatge amb caragols.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes corresponents i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la recepció es farà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· Condicions prèvies: suport

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el seu gruix serà superior a 15 cm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

· Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, 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 seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució

Procés d'execució

· Execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges.

Alineada sobre els punts de replantejament, es presentarà i s'aplomarà amb tornapunts, i es fixaran provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o acaragolament suau.

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant plaques, platines o angulars, segons l'elecció del sistema i la distància entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. Els ancoratges garantiran la protecció contra espentes i colps durant tot el procés d'instal·lació; així mateix, mantindran l'aploamat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Si els ancoratges són continus, es rebran directament en formigonar el forjat. Si són aïllats, es rebran amb morter de ciment en els encaixos previstos a aquest efecte en forjats i murs.

En forjats ja executats, els ancoratges es fixaran mitjançant tacs d'expansió amb encast no menor de 45 mm i caragols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre sí 50 mm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, i es respectaran les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes.

Quan les entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb caragols, filets, o peces d'assemblatge, desmuntables sempre des de l'interior.

- 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

El sistema d'ancoratge al mur serà estanc a l'aigua, mitjançant segellament i encebament amb morter de la trobada de la barana amb l'element al qual s'ancori.

Control d'execució, assaigs i proves

- Control d'execució

Punts d'observació.

Disposició i fixació:

Aplomat i anivellat de la barana.

Comprovació de l'altura i entrepilastres (buides).

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

- Assaigs i proves

Segons el CTE DB SE AE, apartat 3.2., es comprovarà que les barreres de protecció tinguin prou de resistència i rigidesa per a resistir la força horitzontal establida en aquest apartat, en funció de la zona en què es troben. La força s'aplicarà a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.

Les barreres de protecció situades davant de seients fixos resistiran una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i, alhora, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada en la vora exterior.

En les zones de trànsit i aparcament, els parapets, ampits o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per als vehicles resistiran una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de redolament o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a $q_k = 50$ kN.

Conservació i manteniment

Les barreres de protecció no s'utilitzaran com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de càrregues.

Es revisaran els ancoratges fins a lliurar-los i es mantindran nets.

2.4.- INSTAL·LACIONS

2.4.1.- 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 troncats 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.

2.4.2.-INSTAL·LACIONS AIGUA

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents: *(segons DB-HS4-3.2.1.1)*

Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores

Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa

Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Verificacions

Brançal: unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

2.4.3.- GAS NATURAL

Normes d'aplicació

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006. Aparatos a gas. RD 1428/1992 .

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE. UNE 60670-1:1993 Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Parte 1: Generalidades y terminología. Tub d'acer sense soldadura UNE 36.080, UNE 19.040, UNE 19.046. Tub de coure UNE 37.141.

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. BOE: 9-01-86.

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". BOE: 6-12-74.

2.1 Connexió a xarxa

El gas natural es subministra de manera canalitzada. La connexió a xarxa es defineix com el conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de tall general. La seva funció és la de subministrar gas a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Tub d'escomesa: de polietilè (PE) a dimensionar per la companyia subministradora, amb beina de protecció del tub generalment de PVC o acer galvanitzat.

Armari de regulació: amb clau de tall, filtre, regulador de pressió, presa de pressió i clau de sortida.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Armaris: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F.

Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar la xarxa de subministrament de gas.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici conservant les característiques de la xarxa de subministrament de gas, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Tubs: El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets.

Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, aigua, electricitat alta o baixa i telefonia, etc, complint amb la normativa vigent.

Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'una beina de protecció. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Armari de regulació: Haurà de ser el model acceptat per la companyia subministradora de gas. Aniran instal·lats adossats o encastats a la paret, a una alçada respecte del terra de 0,50m i 1,50m, cal encastar una beina, generalment de PVC, des de la base inferior fins a la xarxa per tal de facilitar l'entrada del tub de polietilè que enllaça amb la clau d'entrada. Un cop encastat l'armari, s'hauran d'omplir amb morter de ciment els espais existents entre l'armari i el forat.

Control i acceptació

Brançal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions i estanquitat. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.

Armari de regulació: disposició, material, dimensions, tapa registre. Canonada d'escomesa a l'armari de regulació.

Verificacions

Brançal es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum.

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat. Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació completa.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa de gas.

2.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas dins l'edifici fins al punt de consum.

Components

Des de presa de xarxa a comptadors: *centralització de comptadors, presa de pressió a l'entrada, clau d'entrada, regulador de pressió amb vàlvula de seguretat, limitador de cabal, comptador, presa de pressió a la sortida.*

Des de comptadors a punt de consum: *tub, clau d'habitatge, presa pressió d'habitatge, clau de connexió de l'aparell i reixetes de ventilació.*

Els tubs poden ser de: acer negre sense soldadura o de coure. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotllo.

Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc.. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors: Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embridades. Estaran centralitzats per escales en un lloc accessible, visible, sec i ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectada a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Alçada col·locació: $\leq 2,2$ m. Toleràncies d'instal·lació: - Posició: ± 50 mm.

Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal: S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament. Toleràncies d'instal·lació: - Posició: ± 10 mm.

Tubs: El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas pels llocs que així es consideri necessari o estigui previst. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu i, si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la

pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.

Claus i vàlvules: És l'element que regula el pas del gas per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Control i acceptació

Comptadors: S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Dimensions i ventilació de l'armari de comptadors.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions de projecte.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Distribució interior i exterior de canonada. Vàlvules i característiques de muntatge.

Verificació

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, resistència mecànica i comprovació de la xarxa sota pressió.

Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

2.4.4.- INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

Descripció

Il·luminació d'espais sense llum amb la presència de fonts de llum artificials, amb aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per un o diversos llums elèctrics i que comprèn tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció dels llums i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip de lluminària, totalment acabada, incloent-hi l'equip d'encesa, fixacions, connexió comprovació i material menut. S'hi podran incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixetes.

Prescripcions sobre els productes

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

Els llums, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que es disposa en la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, els llums fluorescents compliran els valors admesos pel Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, pel qual s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels estabilitzadors de llums fluorescents.

Excepte justificació, els llums utilitzats en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt llum més equip auxiliar no superarà els valors indicats en CTE DB-HE3.

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.

Productes amb marcatge CE:

- Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretensat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.1.).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.2).
- Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.3).
- Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.4).

Es durà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

- Equips elèctrics per a muntatge exterior: grau de protecció mínima IP54, segons les UNE 20324 i IK 8 segons les UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Muntats a una altura mínima de 2,50 m des de terra. Entrades i eixides de cables per la part inferior de l'envoltant.

- L·luminàries per a llums d'incandescència o de fluorescència i altres tipus de descàrrega i inducció: marca del fabricant, classe, tipus (encastable, per a adossar, per a suspendre, amb gelosia, amb difusor continu, estanca, antideflagrant...), grau de protecció, tensió assignada, potència màxima admissible, factor de potència, cablejat (secció i tipus d'aïllament, dimensions en planta), tipus de subjecció, instruccions de muntatge. Les lluminàries per a enllumenat interior se subjectaran a la sèrie de normes UNE-EN 60598-.

- Llum: marca d'origen, tipus o model, potència (watts), tensió d'alimentació (volts) i flux nominal (lúmens). Per als llums fluorescents, condicions d'encesa i color aparent, temperatura de color en K (segons el tipus de llum) i índex de rendiment de color. Els rètols lluminosos i les instal·lacions que els alimentin amb tensions assignades d'eixida en buit entre 1 i 10 kV, estaran subjectes al que es disposa en la sèrie de normes UNE EN 50107-.

- Accessoris per als llums de fluorescència (reactància, condensador i encebadors). Portaran gravades de manera clara i identificables les indicacions següents:

Reactància: marca d'origen, model, esquema de connexió, potència nominal, tensió d'alimentació, factor de freqüència i tensió, freqüència i corrent nominal d'alimentació.

Condensador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, capacitat, tensió d'alimentació, tensió d'assaig quan aquesta sigui major que tres vegades la nominal, tipus de corrent per a la qual està previst, temperatura màxima de funcionament. Tots els condensadors que formen part de l'equip auxiliar elèctric dels llums de descàrrega, per a corregir el factor de potència dels estabilitzadors, hauran de portar connectada una resistència que assegurï que la tensió en borns del condensador no sigui major de 50 V transcorreguts 60 s des de la desconexió del receptor.

Encebador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, circuit i tipus de llum per als quals sigui utilitzable.

Equips elèctrics per als punts de llum: tipus —interior o exterior—, instal·lació adequada al tipus utilitzat, grau de protecció mínima.

- Conductors: secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de complir les condicions d'ITC-BT-09.

- Elements de fixació.

En les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre:

- Els equips auxiliars que s'incorporen hauran de complir les condicions de funcionament establides en les normes UNE-EN de prescripcions de funcionament següents:

a) UNE-EN 60921:2006 i UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums fluorescents.

b) UNE-EN 60923:2006 i UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums de descàrrega, excloses les fluorescents.

c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (ratificada).

- Estabilitzadors electrònics alimentats en corrent altern per a llums fluorescents.

- Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:

a) 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos

b) 65 lum/W, per a enllumenats viari, específic i ornamental.

- Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària (η) i factor d'utilització (f_u).

- Referent al factor de manteniment (f_m) i al flux hemisfèric superior instal·lat (F_{HSinst}), compliran el que es disposa en les ITC-06 i la ITC-EA-03, respectivament.

- Les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.

- La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt de l'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors especificats en la ITC-EA-04.

- Els sistemes d'accionament hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la lluminositat ambient ho requereixi, a fi d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior podrà dur-se a terme mitjançant diversos dispositius, com, per exemple, fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada. Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de llums i equips auxiliars superiors a 5 kW, haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzada, mentre que en aquelles amb una potència en llums i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també podrà incorporar-se un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.

- Amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat arreplegades en el capítol 9 de la ITC-EA-02, es projectaran amb dispositius o sistemes per a regular el nivell lluminós. Els sistemes de regulació del nivell lluminós hauran de permetre la disminució del flux emès fins a un 50% del valor en servei normal, mantenint la uniformitat dels nivells d'il·luminació, durant les hores amb funcionament reduït.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

L'emmagatzematge dels productes 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**

La fixació s'acabarà una vegada completat el parament que el suporta.

- **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.

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 1, en cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establert en la taula 1.1, mesurat arran de terra. En les zones dels establiments d'ús de públic concurrència en les quals l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació es disposarà una il·luminació d'abalisament en les rampes i en cada un dels escalons de les escales.

Segons el CTE DB HE 3, apartat 2.2, les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control que compleixin les condicions següents:

Tota la zona disposarà almenys d'un sistema d'encesa i apagada manual, quan no disposi d'un altre sistema de control, i no s'acceptaran els sistemes d'encesa i apagada en quadres elèctrics com a únic sistema de control. Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un sistema de control d'encesa i apagada de detecció de presència o sistema de temporització.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 m de la finestra, i en totes les situades sota una claraboia, en els casos indicats de les zones dels grups 1 i 2 (segons l'apartat 2.1).

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en l'àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris, amb el circuit corresponent.

Es proveirà la instal·lació d'un interruptor de tall omnipolar situat en la part de baixa tensió.

Les parts metàl·liques accessibles dels receptors d'enllumenat que no siguin de Classe II o Classe III hauran de connectar-se de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

En xarxes d'alimentació subterrànies, els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 40 cm, mesurats des de la cota inferior del tub, i el diàmetre interior no serà inferior a 6 cm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la presència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de terra de 10 cm i a 25 cm per damunt del tub.

- **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**

Es rebutjarà la instal·lació quan:

Els valors de l'eficiència energètica de la instal·lació siguin inferiors als especificats en el projecte.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions interiors sigui un 10% inferior a l'especificada.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 sigui un 20% superior a l'especificada.

Els valors d'uniformitat de luminància/il·luminació i enlluernament no s'ajusten a les especificacions del projecte.

El tipus de llum i lluminària no s'ajusten a les especificacions de projecte.

Els valors de resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 no s'ajusten a les especificacions del projecte.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que els conjunts dels llums i els equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la potència total.

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**

Llums, lluminàries, conductors, situació, altura d'instal·lació, connexió de terra, fonamentacions, bàculs: coincidiran en nombre i característiques amb el que s'especifica en el projecte.

Connexions: executades amb regletes o accessoris específics a aquest efecte.

- **Assaigs i proves**

Accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les lluminàries equipades amb els llums corresponents.

Potència elèctrica consumida per la instal·lació.

Uniformitat de la instal·lació.

Luminància mitjana de la instal·lació.

Enlluernament pertorbador i relació entorn (SR).

Conservació i manteniment

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l'entrada d'objectes estranys.

Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l'obra.

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es complirà el Pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que inclourà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent-hi en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 es portaran a cap les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment. El responsable de l'execució del Pla de manteniment és el titular de la instal·lació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el Pla de manteniment, les durà a terme un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques portades a cap.

En aquest registre es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, en què han de figurar, com a mínim, la següent informació:

- a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
 - b) El titular del manteniment.
 - c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
 - d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
 - e) La data d'execució.
 - f) Les operacions dutes a terme i el personal que les va portar a cap.
- A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:
- g) Consum energètic anual.
 - h) Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.
 - i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,
 - j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i se'n lliurará una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

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.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit de l'RD 1890/2008:

- Verificació inicial, prèvia a la posada en servei: totes les instal·lacions.
- Inspecció inicial, prèvia a la posada en servei: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.
- Verificacions cada 5 anys: les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.
- Inspeccions cada 5 anys: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

2.4.5.- INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ DE RESIDUS

Descripció

Instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del codi tècnic de l'edificació, inclòs el tractament d'aigües residuals previ a l'abocament.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram públic haurà de disposar-se un sistema mixt o un sistema separatiu amb una connexió final de les aigües pluvials i les residuals, abans de l'eixida a la xarxa exterior.

Quan hi hagi dues xarxes de clavegueram públic, l'una d'aigües pluvials i l'altra d'aigües residuals haurà de disposar-se un sistema separatiu i cada xarxa de canalitzacions haurà de connectar-se de manera independent amb l'exterior corresponent.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canalitzacions es mesuraran per metre lineal, incloent-hi solera i anellament de juntes, rebliment i compactació, totalment acabat.

Els conductes i protectors, tant de la xarxa horitzontal com de la vertical, es mesuraran i valoraran per metre lineal, incloent-hi unions, accessoris i ajudes de construcció. En el cas de col·lectors soterrats es mesuraran i valoraran de la mateixa forma, però sense incloure-hi excavació ni rebliment de rases.

Els conductes de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per metre lineal, a excepció dels formats per peces prefabricades, que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes, capa d'aïllament del forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.

Les canalitzacions i rases filtrants d'igual secció de la instal·lació de depuració es mesuraran per metre lineal, totalment col·locades i executades, respectivament.

Els filtres d'arena es mesuraran per metre quadrat amb igual profunditat, totalment acabat.

La resta d'elements de la instal·lació, com ara embornals, desaigües, arquetes, caixes sifòniques, etc., es mesurarà per unitat, totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament.

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'abradió.
 - 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).

ispositius 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 recobriments plastificats 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 arrepleguin 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 produeixen 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 quedi 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 maneguts 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 manegut 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 mènsula.

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. Pendants. 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 (llavadors...).

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 tapanaran 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.

2.5.- REVESTIMENTS I PAVIMENTS

2.5.1.- ENRAJOLATS

Descripció

Revestiment per als acabats de paraments interiors i exteriors amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre, i peces complementàries i especials, assegurats al suport mitjançant material de subjecció, amb acabat rejuntat o sense.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de xapat realment executat, incloent-hi talls, part proporcional de peces complementàries i especials, rejuntada i queixals, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes

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

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ , i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p , complint la transmissió tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

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 .

- Taulells ceràmics:

Gres esmaltat: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premats en sec, esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes.

Gres porcellànic: taulells amb molt baixa absorció d'aigua, premats en sec o extrudits, i esmaltats o no esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes i parets interiors.

Gres rústic: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudits, generalment no esmaltats. Adequats per a revestiment de sòcols i façanes.

Fang cuit: taulells amb d'aparença rústica i alta absorció d'aigua, la majoria no esmaltades.

Taulellet: taulellets amb absorció d'aigua alta, premats en sec i esmaltats. Les característiques els fan particularment adequats per a revestiment de parets interiors de locals en edificis residencials, comercials, etc.

Làmina ceràmica: taulells de molt reduït gruix (3 a 6 mm), generalment no esmaltats i de longituds de fins a 3.600 mm i amplàries entre 900 i 1.500 mm, amb molt baixa absorció d'aigua. Les característiques que presenten les converteixen en particularment adequades per al revestiment de façanes i parets interiors en edificis de pública concurrència.

- Sistemes: conjunts de peces amb mides, formes o colors diferents, que tenen una funció comuna:

Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.

- Mosaic: peces generalment quadrades i xicotetes, considerant com a tals les que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser de peces ceràmiques o de vidre.

- Peces complementàries i especials, de molt diverses mides i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.

Característiques mínimes que han de complir tots els taulells ceràmics:

Característiques dimensionals. Segons UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Segons UNE-EN ISO 10545-10. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència als clevills. Segons UNE-EN ISO 10545-11. Mínim 3 cicles sense clevills.

Resistència química. Segons UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a bases i àcids a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.

Resistència a les taques. Segons UNE-EN ISO 10545-14. Mínim classe 3.

Quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a filtració, segons el CTE DB HS 1 apartat 2.3.2.

Les peces no estaran trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniforme en tota la superfície.

- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC).

- Sistema de col·locació en capa fina, els materials d'unió que s'usen són:

Adhesius cimentosos o morters cola (C): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. N'hi ha de dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).

Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic d'acord amb la norma UNE-EN 12004-1:2017 i UNE 138002:2017, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).

Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes, principalment: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).

Característiques dels materials d'unió són: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desgel, esvarada o despenjollament, enduriment ràpid, etc.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició líquida just abans de l'ús. N'hi ha de dues classes, d'acord amb UNE-EN 13888:2009: normal (CG1), recomanat per a paraments, i millorat (CG2), recomanat per a paviments. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.

Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.

Abeurada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment Portland i càrregues minerals.

- Material per a tapar juntes:

Juntes estructurals: perfils o cobertors de cantells de plàstic o metall, massilla, etc.

Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.

Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de rejuntar.

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.

- Taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4):

Cada subministrament anirà acompanyat d'un full de subministrament que contindrà les dades del taulell tipus de taulell, dimensions i forma, acabat i declaració del fabricant de les característiques tècniques del taulell subministrat.

Segons la norma UNE-EN 14411:2016, l'embalatge dels taulells ceràmics ha d'incloure la informació següent:

Marca del fabricant i/o la marca comercial, i país de fabricació (1a cocció).

Designació de la qualitat, quan correspongui.

Referència a l'annex a la norma EN 14411 i classificació, quan sigui aplicable.

Les mesures nominals i de fabricació.

La naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tractament superficial aplicat després de la cocció, si n'hi ha.

El pes màxim total en sec de l'embalatge dels taulells ceràmics.

En cas que l'embalatge o en albarà de lliurament no s'indiqui el codi de taulell amb especificació tècnica, se sol·licitarà al distribuïdor o al fabricant informació de les característiques tècniques del taulell ceràmic subministrat.

- Mosaics: en general es presenten apegats per la cara vista a fulls de paper generalment perforats o, pel dors, a una xarxa tèxtil, de paper o de plàstic.

- Adhesius per a taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4): el producte se subministrarà ensacat. Els sacs es recepcionaran en bon estat, sense esgarranys, zones humides ni fugues de material.

- Morters d'unió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): fet en obra, comprovació de les dosificacions, matèries primeres: identificació: ciment, aigua, calç, arena; morter industrial.

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

Els adhesius s'emmagatzemaran en local cobert, sec i ventilat. El temps de conservació és d'aproximadament un any des de la fabricació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtinguts 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**

Professionals especialistes hauran de dur a terme la posada en obra dels revestiments ceràmics amb la supervisió de la direcció facultativa de les obres.

El suport tindrà les propietats següents per a la col·locació de taulells: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planitud.

Es faran les comprovacions següents sobre el suport base:

De l'estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació.

De la superfície de col·locació.

Planitud: capa gruixuda (poden compensar-se desviacions amb grossària de morter). Capa fina (la desviació màxima amb regla de 2 m, no excedeix els 3 mm, o previsió una capa de morter o pasta anivelladora com a mesura addicional).

Humitat: capa gruixuda (s'humecta el barandat sense arribar a saturació). Capa fina (la superfície està aparentment seca).

Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.

Rugositat: en cas de suports existents molt llisos, cal preveure un augment de rugositat mitjançant repicament o altres mitjans; això no serà necessari amb adhesius C2, D o R.

Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una imprimació impermeabilitzant.

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

L'arrebossat de base, una vegada endurit, estarà exempt de sals solubles que puguin impedir l'adherència del material d'unió.

El material d'unió del taulell ceràmic al parament ha de ser apropiat a la seva naturalesa, ceràmica, de ciment, algeps o una altra. Si és el cas, pot preveure's la utilització d'un pont d'unió entre el suport i el material d'unió, a fi d'assegurar la fixació dels taulells.

En cas de suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà com a material d'unió adhesiu deformable (S1 o S2) i un material de rejuntada de major deformabilitat.

Procés d'execució

- **Execució**

La col·locació haurà d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa, els corrents d'aire, les pluges i aplicar amb el risc de gelades.

Es netejarà el suport i s'humitejaran suport i taulells si han de ser assegurades amb morter perquè no absorbeixin en excés l'aigua per a l'enduriment. Si han de ser assegurades amb pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En el primer cas, es requereix una superfície rugosa del suport. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'entaullellat i es replantejaran els taulells en el parament per a l'especejament. L'entaullellat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de fer aquest. Sobre murs de formigó s'eliminarà prèviament tot resta de desencofrant.

- Pastament:

Adhesius cimentosos: segons recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Finalitzat el pastament, es mantindrà la pasta en repòs durant uns quants minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastament.

Adhesius en dispersió: es presenten llestos per a usar.

Adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.

- Col·locació general:

Serà recomanable mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-la per mitjà de cops lleus amb un mall de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir aplanar totalment els solcs de l'adhesiu per a assolir un contacte ple. Els taulells es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que es formi una pel·lícula seca en la superfície d'aquest que eviti l'adherència. No es farà l'entaulellat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur; és a dir, entre 45 i 60 dies. Quan es col·loquen productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar-ne la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.

Sistemes de col·locació: col·locació en capa gruixuda (es col·locarà el taulell ceràmic directament sobre el suport). Col·locació en capa fina (es farà sobre una capa prèvia de regularització del suport).

L'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no més grans de 2 m². Els taulells no hauran de col·locar-se si es forma una pel·lícula seca en la superfície de l'adhesiu.

En cas de taulells assegurats amb morter de ciment: es col·locaran els taulells estesos sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport (no mitjançant pilots individuals en cada peça), picant-los amb la paleta i col·locant petites peces per a garantir un ample de junta de col·locació uniforme.

En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió.

- Junes:

L'entaulellat es durà a terme amb una separació mínima entre taulells d'1,5 mm, d'acord amb la UNE-EN 138002:2017.

Junes de col·locació i rejuntada: pot ser una alternativa cobrir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les de gom a gom. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en cas contrari, haurà de cobrir-se amb una cinta de desolidarització. Aquestes cintes són generalment autoadhesives. La profunditat mínima de la rejuntada ha de ser de 2/3 del gruix del taulell. S'haurien d'omplir una vegada s'hagi endurit al cap de 24 hores de la col·locació dels taulells.

Junes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes existents del sistema ceràmic fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de desolidarització, si n'hi ha, respectant l'ample en totes les capes o, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment amb perfils o reblint-les amb materials d'elasticitat duradora.

Junes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 16 m² en paraments exteriors, segons la UNE-EN 138002:2017.

- Tall i perforació:

Els forats que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm major que el diàmetre d'aquestes. La col·locació dels taulells tallats es farà en els extrems dels paraments.

- **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**

Característiques dimensionals per a col·locació amb junta mínima:

- Longitud i amplària/ rectitud de costats:

Per a $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$

Per a $L > 100 \text{ mm} \pm 0,3\% \text{ i } \pm 1,5 \text{ mm}$.

- Ortogonalitat:

Per a $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

Per a $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ i } \pm 2,0 \text{ mm}$.

- Planitud de superfície:

Per a $L \leq 100 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$

Per a $L > 100 \text{ mm} \pm 0,5\% \text{ i } + 2,0/- 1,0 \text{ mm}$.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada forjat el morter o pasta adhesiva es retiraran les falques i es netejaran les juntes, per retirar totes les substàncies perjudicials o restes de morter o pasta, i es rejuntaran posteriorment amb material apropiat.

Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, respectant el temps d'assecat del material de rejuntada indicada pel fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida molla, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.

Mai s'efectuarà una neteja àcida sobre revestiments recentment col·locats.

Se segellaran sempre els encontres amb fusteria i trencaigües.

S'impregnarà la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic, i posterior rentada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Aplicació de base de ciment: comprovar dosificació, consistència i planitud final.

Capa fina, desviació màxima mesurada amb regla de 2 m: 3 mm.

Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es fa seguint les instruccions del fabricant.

Taulell: verificar que s'ha dut a terme el control de recepció.

Morter de ciment (capa gruixuda): comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua. Comprovar reglatge i planitud del morter fresc estès.

Adhesiu (capa fina): verificar que el tipus d'adhesiu correspon al que s'especifica en el projecte.

Aplicació de l'adhesiu: comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant. Comprovar el gruix, l'extensió i el pentinament amb plana dentada adequada.

Temps obert de col·locació: comprovar que els taulells es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu.

Comprovar que els taulells es col·loquen definitivament abans que conclogui el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolada: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en exteriors de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm², taulells amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, làmines ceràmiques de poca grossària o en cas d'usar sistemes d'anivellament de taulells ceràmics (falques).

En qualsevol cas: alçant a l'atzar un taulell, el revers no presenta cavitats.

Juntes de moviment: estructurals: comprovar que no es cobreixen i que s'utilitza un material segellador o perfil adequat. Perimetrals i de partició: comprovar-ne la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que es fa servir un material adequat per a reblir-lo.

Juntes de col·locació: verificar el tipus de material de rejuntada correspon amb el que s'especifica en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dos taulells adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviació màxima s'ha de mesurar amb regla de 2 m i no ha d'excedir, en cap cas, els 3 mm.

Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesura amb regla d'1 m i no ha d'excedir ± 1 mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Durant l'obra, s'evitaran els colps que puguin danyar l'entaulellat, així com fregaments i punxonament.

No se subjectaran sobre l'entaulellat elements que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua, és necessari aprofundir fins a trobar el suport.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els han de dur a terme laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portaran a cap 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 l'aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

2.5.2.- PINTURES

Descripció

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, ferreria i instal·lacions, prèvia preparació de la superfície o no amb emprimació, situats a l'interior o a l'exterior, que serveixen com a element decoratiu i/o protector.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà o mans d'acabat totalment finalitzat, i neteja final.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen 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.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrorèmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ , factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ , i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p , en compliment de la transmissància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes usats 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 . Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen pel coeficient d'absorció acústica, α , almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m , en el cas de productes usats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m , podrà fer-se servir el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w .

- Emprimació: servirà de preparació de la superfície a pintar; podrà ser: emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació anticorrosiu (d'efecte barrera o protecció activa), emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a algeps i ciment, emprimació prèvia d'impermeabilització de murs, juntes i sobre formigons de neteja o regulació i les fonamentacions, etc.

- Pintures i vernissos: constituïran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Estaran compostos de: medi en què es dissol: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelé, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, pintures bituminoses, vernissos, pintures intumescent, pintures ignífugues, pintures intumescent, etc.).

Aglutinant (coles cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Pigments.

Additius en obra: antisilicones, acceleradors d'assecat, additius que matisen la lluentor, dissolvents, colorants, tints, etc.

En la recepció de cada pintura es comprovarà l'etiquetatge dels envasos; en què han de figurar: les instruccions d'ús, la capacitat de l'envàs, el segell del fabricant.

Els materials protectors han d'emmagatzemar-se i utilitzar-se d'acord amb les instruccions del fabricant i l'aplicació es farà dins del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a aplicar-lo, de manera que la protecció quedi totalment acabada en aquests terminis, segons el CTE DB S'A apartat 3, durabilitat.

Les pintures s'emmagatzemaran de manera que no suportin temperatures superiors a 40 °C, i no s'utilitzaran una vegada transcorregut el termini de caducitat determinat pel fabricant.

Els envasos es mesclaran en el moment d'obrir-los, no es batrà, sinó que se sacsarà, excepte indicació expressa del fabricant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb 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**

Segons el CTE DB S'A apartat 10.6, immediatament abans de començar a pintar elements estructurals d'acer es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant.

El suport estarà net de pols i greix, i lliure d'adherències o imperfeccions. Per a poder aplicar impermeabilitzants de silicona sobre qualsevol fàbrica arrebossada, hauran passat almenys tres setmanes des de l'execució.

Si la superfície a pintar està calenta a causa del sol directe pot donar lloc, si es pinta, a cràters o bombolles. Si la pintura té un vehicle a l'oli, hi ha risc de corrosió del metall.

En suports de fusta, el contingut d'humitat serà del 14-20% per a exteriors i del 8-14% per a interiors.

Si s'usen pintures de dissolvent orgànic les superfícies a recobrir estaran seques; en el cas de pintures de ciment, el suport estarà humit.

Estaran assegurats i muntats els bastiments de portes i finestres, congells de canalitzacions, abraçadores de baixants, etc.

Segons el tipus de suport a revestir, es considerarà:

- Superfícies d'algeps, ciment, obra i derivats: s'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb un tractament químic; així mateix es rascaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que porten dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

- Superfícies de fusta: en cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, així mateix se substituiran els nucs mal adherits per falques de fusta sana i se sagnaran aquells que presenten sumalls de resina. Es durà a terme una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nucs mitjançant una emprimació adequada, per exemple, goma laca aplicada amb pinzell, assegurant-se que penetri en els buits d'aquests, i s'escataran les superfícies.

- Superfícies metàl·liques: es farà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es portarà a cap una rascada d'òxids amb mitjans mecànics o raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixarà a fons de la superfície.

En qualsevol cas, s'aplicarà o no una capa d'emprimació tapaporus, segelladora, anticorrosiva, etc.

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

En exteriors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola: ciment i derivats: pintura a la calç, al silicat, al ciment, plàstica, a l'esmalt i vernís hidròfug.

Sobre fusta: pintura a l'oli, a l'esmalt i vernissos.

Sobre metall: pintura a l'esmalt.

En interiors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola, formigó i derivats del ciment: pintura al silicat, al tremp, a la calç i plàstica.

Sobre algeps o escaiola: pintura al tremp, plàstica i a l'esmalt.

Sobre fusta: pintura plàstica, a l'oli, a l'esmalt, laca nitrocel·lulòsica i vernís.

Sobre metall: pintura a l'esmalt, pintura martelé i laca nitrocel·lulòsica.

absorbents acústiques d'aquests.

Procés d'execució

- **Execució**

La temperatura ambient estarà dins del rang indicat pel fabricant, com a referència, no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. Amb oratge plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit. No es pintarà amb vent o corrents d'aire per possibilitat de no poder fer les unions correctament davant el ràpid assecatament de la pintura.

Es deixaran transcórrer els temps d'assecatament especificats pel fabricant. Així mateix, s'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecatament, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixen partícules en suspensió.

- Pintura al tremp: s'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus de la rajola, algeps o ciment i una mà d'acabat.

- Pintura a la calç: s'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus de la rajola o ciment i dues mans d'acabat.
- Pintura al silicat: es protegiran els mobles de fusta i els vidres, atesa l'especial adherència d'aquesta classe de pintura i s'aplicarà una mà de fons i una altra d'acabat.
- Pintura al ciment: es prepararà en obra i s'aplicarà en dues capes espaiades almenys 24 hores.
- Pintura plàstica, acrílica, vinílica: si és sobre rajola, algeps o ciment, s'hi aplicarà una mà d'emprimació segelladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'hi aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, un empastat de vetes i cops amb posterior escatada i dues mans d'acabat.
- Pintura a l'oli: s'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i una altra d'acabat, espaiant-les algun temps entre 24 i 48 hores.
- Pintura a l'esmalt: prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui algeps, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
- Pintura martelé o esmalt d'aspecte martelat: s'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat amb pistola.
- Laca nitrocel·lulòsica: en cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola de laca nitrocel·lulòsica.
- Vernís hidròfug de silicona: una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans recomanat pel fabricant.
- Vernís gras o sintètic: es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'una escatada fina del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

- **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*.

- **Condicions d'acabament**

- Pintura al ciment: s'arruixaran les superfícies pintades dues o tres vegades cada dia unes 12 hores després de l'aplicació.
- Pintura al tremp: podrà tenir els acabats llisos, picada mitjançant corró de picar o gotejat mitjançant projecció amb pistola de gotes de pintura al tremp.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es comprovarà que s'ha executat correctament la preparació del suport (emprimació segelladora, anticorrosiu, etc.), així com l'aplicació del nombre de mans de pintura necessaris.

Conservació i manteniment

Es comprovarà l'aspecte i el color, la inexistència de pelats, bufes i falta d'uniformitat, etc., de l'aplicació feta.

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 i de limitació del temps de reverberació, es duran a cap per laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a terme 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 establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament respecte a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

2.5.3.- SOSTRES SUSPESOS

Descripció

Revestiment de sostres en l'interior d'edificis mitjançant plaques d'escaiola, d'algeps laminat, metàl·liques, conglomerats, etc. (sense juntes aparents quan es tracti de sostres continus; fixes o desmuntables, en el cas de sostres registrables), amb la finalitat de reduir l'alçària d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i/o tèrmic, i/o ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície realment executada de sostre fals, inclosa la part proporcional d'elements de suspensió, entramats i suports.

Metre lineal de motlura perimetral, si n'hi hagués.

Unitat d'element decoratiu, si n'hi hagués.

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 segons ho desenvolupa la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això 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.

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. Es comprovaran que es corresponen amb les especificades en el projecte. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2 . Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per: la resistivitat al flux de l'aire, r , en $\text{kPa}\cdot\text{s/m}^2$, obtinguda segons la UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el cas de productes de farciment de les cambres dels elements constructius de separació i el coeficient d'absorció acústica, α , almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m , en el cas de productes utilitzats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m , podrà utilitzar-se el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w .

- Sostres suspesos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.9).

- Plafó d'escaiola, amb diferents tipus d'acabat: amb cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no presentaran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de col·locar-les.

- Plaques o plafons (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons material):

Plafons metàl·lics, de xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), xapa d'acer zincat lacat, etc., amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.

Placa rígida de conglomerat de llana mineral o un altre material absorbent acústic.

Plaques d'algeps laminat amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. gruix mínim 1 placa: 15 mm. gruix mínima 2 o més plaques: 2x12,5 mm.

Plaques d'escaiola (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.10).

Placa de fibres vegetals unides per un conglomerant: serà incombustible i estarà tractada contra el podriment i els insectes.

Plafons de tauler contraxapat.

Làmines de fusta, alumini, etc.

- Estructura d'armat de plaques per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.5):

Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació:

Element de suspensió: podrà ser mitjançant vareta de rosca d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en tots dos extrems, perfils metàl·lics galvanitzats, tirants de reglatge ràpid, etc.

Element de fixació al forjat:

Si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, etc.

Si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i бага de rosca d'acer galvanitzat, etc.

Si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada, etc.

En cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques.

Element de fixació a placa: podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, pilot d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfils secundaris de suspensió, i caragols per a la subjecció de les plaques, etc., per a sostres continus. Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., i podrà quedar vist o ocult.

- Material de juntes entre planxes per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): podrà ser de pasta d'escaiola (80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques, etc.

- Elements decoratius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): motlures o florons d'escaiola, fixats amb cola, etc.

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert per a protegir-los de la intempèrie.

Les plaques es traslladaran en vertical o de costat, i s'evitarà la manipulació en horitzontal.

Per a col·locar les plaques, caldrà ajustar-les prèviament sense forçar-les perquè encaixen en el lloc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si 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**

Abans de començar la col·locació del sostre suspès s'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades davall del forjat. Les instal·lacions que hagin de quedar ocultes s'hauran sotmès a les proves necessàries perquè funcionen correctament. Preferiblement, s'hauran fet les particions (quan es tracti d'elements de separació entre unitats d'ús diferents, ha de fer-se primerament l'element de separació vertical i després el sostre, segons el DB HR), la fusteria de buits exteriors amb envidraments i les caixes de persianes.

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

S'adoptaran les següents mesures per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial:

- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

- Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

- Evitar que l'aigua i l'oxigen accedeixin a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Prèviament, s'hauran obtingut els nivells en tots els locals que siguin objecte d'actuació, és a dir, s'haurà marcat l'alçària indeleblement en tots els paraments i elements singulars i/o sortints, com ara pilars, marcs, etc.

Els sostres suspesos no seran continus entre dos recintes pertanyents a unitats d'ús diferents, segons el DB HR. La cambra d'aire entre el forjat i el sostre suspès ha d'interrompre's o tancar-se quan el sostre suspès escometi un element de separació vertical entre unitats d'ús diferents.

Quan discorrin conductes d'instal·lacions pel sostre suspès, ha d'evitar-se que aquests conductes connecten rígidament el forjat i les capes que formen el sostre.

En cas que en el sostre hi hagués lluminàries encastades, no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat. A més, l'execució de les lluminàries encastades no ha de disminuir l'aïllament acústic previst inicialment.

En cas que els sostres suspesos disposaren d'un material absorbent en la cambra, ha d'emplenar de manera contínua tota la superfície de la cambra i reposar en el dors de les plaques i zones superiors de l'estructura portant. A més, es recomana que el material absorbent pugi fins al forjat per tots els costats del plènum.

Han de segellar-se totes les juntes perimètriques o tancar-se el plènum del sostre suspès o el sòl registrable, especialment en les coincidències amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.

- Sostres continus:

Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per m².

En el cas de fixacions metàl·liques i tiges de suspensió, es disposaran verticals i es lligaran amb doble filferro de diàmetre mínim de 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, l'estructura sustentadora s'ancorarà al forjat i es caragolarà als perfils secundaris (si n'hi ha) i als perimetrals. Les plaques es caragolaran perpendicularment i alternadament als perfils. Es recomana suspendre el fals sostre mitjançant amortidors que eviten la connexió rígida amb el sostre original.

En cas de fixació amb canyes, s'asseguraran amb pasta d'escaiola (en la proporció de 80 l d'aigua per 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol direcció.

En cas de planxes d'escaiola, es disposaran sobre cabirons que permeten anivellar-les. A més, es col·locaran les unions longitudinals en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals, alternades.

Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals.

Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa assegurada amb pasta d'escaiola a un dels costats i de manera lliure en l'altre costat.

Si s'haguessin projectat 2 o més plaques per a formar el fals sostre, cadascuna de les plaques es col·locarà contraxapada respecte a les plaques de la fase anterior.

Si el sostre té trapes de registre, les juntes perimetrals de les trapes han de ser hermètiques.

- Sostres registrables:

Les varetes de roscar que s'usen com a element de suspensió s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant una rosca.

Les varetes de roscar que s'usin com a element de falcament es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maneguets. La distància entre varetes de roscar no serà superior a 120 cm.

Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada s'anivellaran convenientment a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'alçària prevista en tot el perímetre. Els perfils de rematada es fixaran amb tacs i caragols de cap pla, amb una distància màxima de 50 cm entre si.

La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre. Les plaques es recolzaran sobre l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat.

En el cas de les plaques acústiques metàl·liques, la col·locació s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil U, recolzades en l'element de rematada per un extrem, i fixades al perfil U amb pines. La suspensió es reforçarà amb un caragol de cap pla del mateix material que les plaques.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Condicions d'acabament**

Les unions entre planxes es rebiran amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola (amb una proporció de 80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola), i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola.

Abans de fer qualsevol tipus de treball en el sostre fals, s'esperarà almenys 24 hores.

Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i falcaments.

El sostre fals quedarà net, amb la superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Prèviament a l'execució:

Es comprovarà que ja estan executats tots els tancaments verticals que delimiten el recinte, i que arriben fins al forjat. Aquests tancaments verticals han de tenir el revestiment que s'indica en el projecte, fins i tot en la zona que quedarà tapada pel sostre suspès.

Es comprovarà que els materials que componen el tancament es troben en bon estat i no existeixen trencaments en les plaques.

- Execució:

Es comprovarà que la humitat de les plaques és menor al 10%.

Es comprovarà el reblliment d'unions i acabats. No s'admetran defectes aparents en el reble de les juntes o en l'acabat.

Es comprovaran les fixacions en tacs, abraçadores, lligams i varetes. Els perfils o elements de fixació del sostre suspès es col·loquen segons s'indica en el projecte (esmorteïts o no).

Es comprovarà que la separació entre planxes i paraments és menor a 5 mm.

Es comprovarà que els conductes d'instal·lacions no reposen sobre les plaques d'algeps laminat. Les perforacions per al pas d'instal·lacions s'executen únicament en el punt d'eixida i segons s'indica en el projecte.

Suspensió i falcament. La separació entre tiges de suspensió i entre varetes de falcament, serà inferior a 1,25 m. No s'admetrà un lligat deficient de les tiges de suspensió, ni hi haurà menys de 3 varetes per m².

Es comprovarà que en cas de col·locar-se dues o més fases de plaques d'algeps, la segona fase s'ha ancorat de forma contraxapada respecte a la fase anterior.

Els encaixos, els mecanismes elèctrics i les lluminàries són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

Es comprovarà la planitud en totes les direccions amb regla de 2 m. Els errors en la planitud no seran superiors a 4 mm.

Es comprovarà l'anivellament. El pendent del sostre no serà superior a 0,50%.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri, i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix 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 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

PC3.- NORMATIVA D'UNITATS D'OBRA

En aquest apartat s'inclou una relació no exhaustiva de la normativa tècnica, que podrà ser aplicable a la redacció de projectes i a l'execució d'obres d'edificació, en funció de la seva naturalesa. D'aquesta manera, per a cada projecte en concret es pot filtrar la normativa que li sigui aplicable, així com afegir altres de caràcter específic segons l'ús de l'edifici o segons l'àmbit autonòmic o local.

Aquesta relació s'ha estructurat en dues parts: Normativa d'unitats d'obra i Normativa de productes.

Al seu torn, la relació de la Normativa d'unitats d'obra se subdivideix en Normativa de caràcter general, Normativa de fonamentació i estructures i Normativa d'instal·lacions. Si és procedent, s'indica que existeix un text consolidat, a data de la redacció

d'aquest plec general, que en nombrosos casos permet fer referència exclusivament a la disposició reglamentària i no a les posteriors que la corregeixen, modifiquen o desenvolupen amb un rang legislatiu menor.

Normativa de caràcter general

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. BOE 06/11/1999. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 23/12/2009. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial. BOE 06/02/1996. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat. BOE 22/04/2010. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible. BOE 05/03/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 08/2011, d'1 de juliol, de mesures de suport als deutors hipotecaris, de control de la despesa pública i cancel·lació de deutes amb empreses i autònoms contrets per les entitats locals, de foment de l'activitat empresarial i impuls de la rehabilitació i de simplificació administrativa. BOE 07/07/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 08/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes. Disposició final tercera. Modificació de la Llei 38/1999. BOE 27/06/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE 06/10/2018. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 28/03/2006. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Correcció d'errors i errates del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 25/01/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 23/10/2007. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 20/12/2007. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny, per la qual es regula el registre general del *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 19/06/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 18/10/2008. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació* aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/04/2009. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors i errates de l'ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/09/2009. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. BOE 11/03/2010.

Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 12/09/2013. Ministeri de Foment.

Correcció d'errors de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 08/11/2013. Ministeri de Foment.

Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny, per la qual es modifiquen el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia» i el document bàsic «DB-HS Salubritat», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 26/06/2017. Ministeri de Foment.

Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 27/12/2019. Ministeri de Foment.

Ordre per la qual es dicten normes que regulen l'existència del Llibre d'ordres i visites en les obres de construcció d'habitatges amb protecció oficial. BOE 26/05/1970. Ministeri d'Habitatge.

Decret 462/1971, d'11 de març, pel qual es dicten normes sobre la redacció de projectes i la direcció d'obres d'edificació. BOE 24/03/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 129/1985, de 23 de gener, pel qual es modifiquen els decrets 462/1971, d'11 de març, i 469/1972, de 24 de febrer, referents a la direcció d'obres d'edificació i cèdula d'habitabilitat. BOE 07/02/1985. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Ordre, de 9 de juny de 1971, per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'ordres i assistències en les obres d'edificació. BOE 17/06/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. BOE 18/07/2003. Ministeri de Sanitat i Consum. (Text consolidat)

Reial decret 3484/2000, de 29 de desembre, pel qual s'estableixen les normes d'higiene per a l'elaboració, distribució i comerç de menjars preparats. BOE 12/01/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2816/1982, de 27 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament general de policia d'espectacles públics i activitats recreatives. BOE 06/11/1982. Ministeri de l'Interior. (Text consolidat)

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 07/12/1961. Presidència del Govern. (ES DEROGA en la forma indicada, per Llei 34/2007, de 15 de novembre; i el paràgraf 2 de l'art. 18 i l'annex 2, per Reial decret 374/2001, de 6 d'abril).

Ordre, de 15 de març de 1963, per la qual s'aprova una Instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 02/04/1963. Ministeri de la Governació. (ES MODIFICA l'art. 6, per Ordre, de 25 d'octubre de 1965).

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. BOE 16/11/2007. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. BOE 29/01/2011. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. (Text consolidat)

Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. BOE 11/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 355/1980, de 25 de gener, sobre reserva i situació dels habitatges amb protecció oficial destinats a discapacitats. BOE 28/02/1980. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret Llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatges amb protecció oficial. BOE 08/11/1978. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 3148/1978, de 10 de novembre, pel qual es desenvolupa el Reial decret Llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatge. BOE 16/01/1979. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. BOE 11/05/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 366/2007, de 16 de març, pel qual s'estableixen les condicions d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat en les seves relacions amb l'Administració General de l'Estat. Ministeri de la Presidència. BOE 24/03/2007.

Ordre PRE/446/2008, de 20 de febrer, per la qual es determinen les especificacions i característiques tècniques de les condicions i criteris d'accessibilitat i no discriminació establerts en el Reial decret 366/2007, de 16 de març. BOE 25/02/2008. Ministeri de la Presidència.

Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social. BOE 3/12/2013. Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. (Text consolidat)

Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, per a establir i regular l'accessibilitat cognitiva i les seves condicions d'exigència i aplicació.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/2005. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. BOE 18/11/2003. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 23/10/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 26/07/2012. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/05. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Ministeri de la Presidència. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestió de residus

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Ministeri de la Presidència. BOE 13/02/2007. (Text consolidat)

Reial decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador. BOE 01/08/2009. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en les quals es van generar. Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/10/2017.

Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/02/2015. (Text consolidat)

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern. BOE 06/02/1991. (Text consolidat)

Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 08/07/2020. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. (Text consolidat) (TRANSPOSA la Directiva (UE) 2018/850 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig de 2018, per la qual es modifica la Directiva 1999/31/CE relativa a l'abocament de residus.)

Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 23/04/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. BOE 19/06/2020.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Normativa de fonamentació i estructures

Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministeri de Foment.

Reial decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. BOE 22/10/2009. (Text consolidat)

Reial decret 2365/1985, de 20 de novembre, pel qual s'homologuen les armadures actives d'acer per a formigó pretensat. BOE 21/12/85. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 163/2019, de 22 de març, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la realització del control de producció dels formigons fabricats en central. BOE 10/04/2019. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Igualtat.

Reial decret 1339/2011, de 3 d'octubre, pel qual es deroga el Reial decret 1630/1980, de 18 de juliol, sobre fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes. BOE 14/10/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el *Codi estructural*.

Normativa d'instal·lacions

Ordre, de 28 de juliol de 1974, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïments d'aigua* i es crea una Comissió permanent de canonades de proveïment d'aigua i de sanejament de poblacions. BOE 02/10/1974. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Correcció d'errors. BOE 30/10/1974)

Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura. BOE 24/02/2020. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. BOE 21/02/2003. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 20/10/1998. Ministeri de Medi ambient.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 29/03/1996. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 30/12/199. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Ordre, de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions*. BOE 23/09/1986. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades. BOE 08/12/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. BOE 22/12/2021. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

GAS

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 11/12/2021. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de novembre de 1974, per la qual s'aprova el Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos. BOE 06/12/1974. Ministeri d'Indústria. (Text consolidat)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric. BOE 27/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Resolució de 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnologia, per la qual s'autoritza l'ús del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de material plàstic. Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 19/02/1988.

Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) «BT 52: Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics», del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries d'aquest. BOE 31/12/2014. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 03/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

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. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Ordre, de 12 de gener de 1995, per la qual s'estableixen les tarifes elèctriques. BOE 14/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 06/04/1972. Ministeri d'Indústria.

Resolució, de 28 de novembre de 1986, de la Direcció General de l'Energia, per la qual es donen instruccions complementàries per a l'aplicació de l'Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 12/12/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

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. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Reial decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric. BOE 23/12/2005. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. BOE 18/09/2007. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. BOE 18/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. (Text consolidat)

Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 542/2020, de 26 de maig, pel qual es modifiquen i deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial. BOE 20/06/2020. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

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 xicoteta potència. BOE 08/12/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Ordre, de 25 de setembre de 1979, sobre prevenció d'incendis en establiments turístics. BOE 20/10/1979. Ministeri de Comerç i Turisme. (MODIFICADA per Ordre, de 31 de març de 1980, per la qual es modifica la de 25 de setembre de 1979 sobre prevenció d'incendis en establiments turístics.)

Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. BOE 12/06/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. BOE 17/12/2004. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Sentència, de 4 de maig de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual es declara la nul·litat de l'article 2.7 del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*, així com la definició del paràgraf segon d'ús administratiu i la definició completa d'ús pública concurrència, contingudes en el document SI d'aquest codi. BOE 30/07/2010. Tribunal Suprem.

Normativa de Productes

Reial decret 1220/2009. 17/07/2009. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 04/08/2009.

Reial decret 442/2007. 03/04/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 01/05/2007.

Reial decret 1313/1988. 28/10/1988. Ministeri d'Indústria i Energia. Declara obligatòria l'homologació dels ciments destinats a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 04/11/1988. Modificacions: Ordre 17/01/1989, RD 605/2006, Ordre PRE/3796/2006, d'11/12/2006.

dre PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministeri de la Presidència. Modifica les referències a normes UNE que figuren en l'annex al RD 1313/1988, pel qual es declarava obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 14/12/2006.

Reial decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. BOE 05/08/2006.

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.

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. BOE 07/12/2001.

Modificada per: Resolució, de 2 de març de 2015, 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. BOE 17/03/2015.

Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia. BOE 03/03/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Ordre CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. Estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 17/09/2002.

Modificada per: Resolució, de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 27/12/2011.

Resolució de 29 de juliol de 1999, de la Direcció General de l'Habitatge, l'Arquitectura i l'Urbanisme, per la qual s'aproven les disposicions reguladores del segell INCE per a formigó preparat adaptades a la Instrucció de formigó estructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, pel qual es modifica, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE, les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, aprovades pel Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre. BOE 19/08/1995. Ministeri de la Presidència.

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. BOE 28/04/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.

Reial decret 234/2013, de 5 d'abril, pel qual s'estableixen normes per a l'aplicació del Reglament (CE) núm. 66/2010 del parlament europeu i del consell, de 25 de novembre de 2009, relatiu a l'etiqueta ecològica de la Unió Europea. BOE 23/05/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència contra el foc. BOE 23/11/2013. Ministeri de la Presidència.

Normes sobre la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Ordre 08/05/1984. Presidència de Govern. Normes per a utilització d'espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació, i la seva homologació. BOE 11/05/1984. Modificada per Ordre 28/02/89.

Correcció d'errors de l'Ordre, de 8 de maig de 1984, per la qual es dicten normes per a la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació. BOE 167. 13/07/1984.

Ordre, de 28 de febrer de 1989, per la qual es modifica la de 8 de maig de 1984, sobre utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Reial decret 1314/1997. 01/08/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. Disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/1997.

Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 03/01/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Ordre de 13 de gener de 1999 per la qual es modifiquen parcialment els requisits que figuren en l'annex del Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, referents a les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats en acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 28/01/1999. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 2605/1985 de 20 de novembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 14/01/86. Correcció d'errors: BOE 13/02/86.

PC4.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES-ADMINISTRATIVES PARTICULARS DE L'AMPLIACIÓ

CAPÍTOL I

OBJECTE D'AQUEST DOCUMENT

- 1-1 El Plec de Condicions Tècniques reuneix totes les normes que s'han de complir per a la realització de les obres del present projecte.
- 1-2 Aquest Plec, juntament amb els altres documents que demanen l'article 26 de la Llei de Contractes de l'Estat LLEI 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic. («BOE» 261, de 31-10-2007.) i l'article 68 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Reglament General per a la Contractació de l'Estat, constitueix el projecte que servirà de base per a l'execució de les obres de Reparació.
- 1-3 Les presents condicions tècniques seran d'obligada observació pel contractista a qui s'adjudiqui l'obra el qual haurà de fer constar que les coneix i que es compromet a executar l'obra amb estricta subjecció a aquestes condicions en la proposta que formuli i que serveixi de base per a l'adjudicació.

CAPÍTOL II

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

- 2-1 Les obres objecte del contracte són les que s'especifiquen en els altres documents del projecte, com és ara Memòria, Amidaments, Pressupost i Plànols, i que en resum consisteixen en: veure pag 2

CAPÍTOL III

CARACTERÍSTIQUES QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS QUE S'HAN D'EMPRAR.

- 3-1 Tots els materials que s'han d'emprar en aquesta obra seran de primera qualitat i reuniran les condicions generals de tipus tècnic previst en el Plec de Condicions d'Edificació de 1960 i altres disposicions vigents referits a materials i models de construcció, així com totes les directrius donades per Tècnics i Facultatius de projecte.
- 3-2 Tots els materials a que fa referència aquest Capítol podran ser sotmesos als anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es considerin necessàries per acreditar la seva qualitat. Qualsevol altre que hagi estat especificat i que calgui emprar haurà de ser aprovat per la Direcció de les obres, amb el benentès que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la construcció.
- 3-3 Els materials no consignats en projecte que motivessin preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, segons criteri de la direcció facultativa, i el contractista no podrà fer cap reclamació per les condicions exigides.
- 3-4 El contractista haurà de demanar obligatòriament a tots els subministradors de l'obra, i lliurar-ne una còpia a la direcció facultativa, si els seus productes estan en possessió d'un segell o marca de qualitat AENOR, INCE, CIETSID, TORROJA, RELE, Laboratori General d'Assaigs i Investigacions, etc., o en el seu defecte, documentació acreditativa de l'autocontrol i procés de fabricació efectuat pel mateix o per auditoria externa que no comporti segell o marca de qualitat

CAPÍTOL IV

NORMES PER A L'ELABORACIÓ DE LES DIVERSES UNITATS D'OBRA.

- 4-1 Replanteig.-
Com a activitat prèvia a qualsevol altra de l'obra, la Direcció d'aquesta procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació.
Es redactarà l'acta del llibre d'ordres del resultat, que serà signada per ambdues parts interessades.

Quan de l'esmentada comprovació es desprengui la viabilitat del projecte, segons criteri del Director de les obres i sense reserves per part del contractista, s'indicaran les obres i sense termini d'execució de les quals començarà a comptar a partir del dia següent a la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.
- 4-2 Condicions generals d'execució.-
Tots els treballs inclosos en aquest projecte s'executaran acuradament, d'acord amb les bones pràctiques de la construcció, segons les condicions establertes en el Plec de Condicions de l'Edificació de la Direcció General d'Arquitectura -1.980, i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa; el contractista, doncs, no podrà fer servir com a pretext la baixa de subhasta per tal de canviar la seva acurada execució ni la primeríssima qualitat de les instal·lacions projectades referents a materials i mà d'obra ni pretendre projectes addicionals. Així mateix complirà el Plec de Condicions Generals de l'obra.
- 4-3 Es tindran presents les disposicions i instruccions de tipus particulars referents a determinades activitats que seran d'obligat compliment, com el suara esmentat Plec de Condicions de l'Edificació aprovat per l' O.M. del 4-

6-76, **Documento Básico SE-AE**, Accions en l'Edificació, Annex C,D,E i següents, referents a **Documento Básico SE-A**, **Documento Básico SE-F**, **Documento Básico SE-M**, **Documento Básico SE-C**, en el cas d'emprar-se alguna d'aquestes estructures, o l'aplicació de la norma E.H.E, NCSE, EFHE per al projecte i l'execució de les obres de formigó armat o en massa.

Les instruccions, normes i reglaments del Ministeri d'Indústria sobre les diferents instal·lacions en un edifici i tota altra legislació vigent, complementària o no de l'esmentada, aplicables a la construcció, així com les vigents Normes Bàsiques de subministrament d'aigua potable.

- 4-4 Si la Direcció Facultativa considerava mal executada alguna part de l'obra, el contractista tindrà l'obligació d'enderrocar-la i tornar-la a fer tantes vegades com calgui, fins que resti la satisfacció d'aquesta Direcció, sense que aquests arguments de treball donin dret a percebre cap mena d'indemnització, encara que les condicions de mala execució d'obra s'haguessin observat després de la recepció provisional, sense que això pugui influir en els terminis parcials o en el total d'execució d'obra.
- 4-5 Obligacions exigides al contractista durant l'execució de l'obra.
- 4-5-1 Procés dels treballs.-
Per a l'execució del programa de desenvolupament de l'obra, previst en la Llei de Contractes de l'Estat, i el Reglament General de Contractació de l'Estat, el contractista haurà de tenir sempre a l'obra un nombre de treballadors proporcionat a l'extensió dels treballs i als tipus de feines que estiguin realitzant.
- 4-5-2 Personal.-
Tots els treballs han d'executar-se per persones adequadament preparades. Cada ofici ordenarà el seu treball harmònicament amb els altres, procurant sempre de facilitar-se la marxa, en profit de la bona execució i rapidesa de la construcció, ajustant-se tant com sigui possible a la planificació econòmica de l'obra prevista en el projecte.
- 4-6 El contractista haurà de restar a l'obra durant la jornada de treball, però hi podrà estar representat per un encarregat apte, autoritzat per escrit, per rebre instruccions verbals i signar rebuts i plànols o comunicacions que se li adrecin.
En el respectiu Plec de clàusules particular si es determines, el contractista estarà obligat a tenir al capdavant de l'obra, i pel seu compte, un cap d'obra amb titulació professional adequada, que intervingui a totes les qüestions de caràcter tècnic relacionades amb la contracta.
- 4-6-2 Va a compte del contractista, la reparació de tots els desperfectes i coses malmeses durant l'execució de l'obra, així com tots aquells treballs mal realitzats. En el moment de la signatura del contracte, mostrarà rebut d'assegurances de responsabilitat civil, que avaluï en escriure el valor econòmic i els seus derivats dels desperfectes ocasionats.
- 4-7 Llibre Oficial d'Obres, Assistència i Incidents.-
Per tal que en tot moment es pugui tenir un coneixement exacte de l'execució i de les incidències de l'obra, es portarà, mentre aquesta duri, el Llibre Oficial d'Obres, Assistència i Incidències, en el qual quedaran reflectides les visites facultatives realitzades per la Direcció de l'obra, les incidències sorgides i, en general, totes aquelles dades que serveixen per determinar amb exactitud si per la contracta s'han complert els terminis i les fases d'execució previstes per a la realització del projecte.
- 4-7-1 Respecte a això, a l'hora de visar el projecte d'obres es diligenciarà aquest llibre.
- 4-7-2 Els Arquitectes directors de l'obra, l'Aparellador i els altres facultatius col·laboradors en la direcció de les obres, hi aniran deixant constància, mitjançant les referències oportunes, de les seves visites i inspeccions i de les incidències que hi sorgeixin i que obliguin a qualsevol modificació del projecte, així com les ordres que hagi de donar al contractista respecte l'execució de les obres, les quals seran d'obligat i immediat compliment.
- 4-7-3 Les anotacions en el Llibre d'Ordres, Assistència i Incidències donaran fe a efectes de determinar les possibles causes de resolució i incidències del contracte. Això no obstant, quan el contractista no hi estigui d'acord, podrà al·legar en descàrrec seu totes aquelles raons que abonin la seva postura, aportant-hi les proves que estimi pertinents. El fet d'efectuar una ordre a través del corresponent assentament en aquest llibre, no serà obstacle perquè quan la Direcció Facultativa ho cregui convenient s'efectuï la mateixa ordre també per ofici. La dita ordre es reflectirà també en el Llibre d'Ordres.
- 4-7-4 Qualsevol modificació en l'execució d'unitats d'obra que pressuposi la realització d'un nombre diferent d'aquelles, en més o menys de les que figuren en l'estat de mesures del pressupost, haurà de ser coneguda i autoritzada amb caràcter previ a la seva execució pel Director Facultatiu, fent constar en el Llibre d'Obra tant l'autorització esmentada com la comprovació posterior de la seva execució. En el cas de no obtenir aquesta autorització, el contractista no podrà pretendre, en cap cas, l'abonament de les unitats d'obra que s'haguessin executat de més respecte a les figurades en projecte.

CAPÍTOL V

INSTAL·LACIONS AUXILIARS I PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT LA CONSTRUCCIÓ

- 5-1 L'execució de les obres que figuren en aquest projecte requeriran de instal·lacions auxiliars
- 5-2 Les precaucions a adoptar durant l'obra seran les previstes a l'Ordenança sobre seguretat i Higiene en el Treball aprovades per la Generalitat de Catalunya.

CAPÍTOL IX

CLÀUSULES FINALS

- 9-1 El contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, lliurarà en l'acte de recepció provisional els plànols de totes les instal·lacions efectuades a l'obra amb les modificacions o estat definitiu en que han quedat.
- 9-3 També van a compte del contractista tots els arbitris, tanques, enllumenats etc., que motivessin les obres des de el seu inici fins l'acabament total.
- 9-4 El contractista s'assabentarà, amb precisió, de tots els passos i tipus d'instal·lacions, abans d'iniciar les obres o fer perforacions.
- 9-5 El contractista durant el mes que va entre la recepció provisional i la definitiva, tindrà el personal suficient per atendre totes les avaries i reparacions
- 9-6 Seran de compliment obligat les Normes Tecnològiques de l'Edificació, així com totes aquelles especificacions esmentades al plec de condicions generals del projecte, plànols, partides, pressupost i memòria.
- 9.6.1 Abans de transcorreguts cinc dies des de l'inici de les obres, l'empresa presentarà un planin econòmic i de treball a la Direcció Tècnica.
- 9-6-2 L'abassegament o magatzematge dels materials es farà en un lloc adient,
- 9-7-1 L'obra i les seves rodalies es mantindran sempre higiènicament netes, amb senyalitzacions i proteccions dels perills.
- 9-7-2 El contractista es farà responsable (i amb càrrec a ell mateix) dels danys ocasionats per l'obra, ja siguin instal·lacions, mobiliari i demés objectes de l'habitatge i edificació. Reparant i substituint els malmesos en el plaç de l'execució de l'obra.
- 9-7-3 Totes les bastides tindran veles de protecció i al acabar la jornada es deixaran de manera que no permetin ni facilitin l'accés per les mateixes, a qualsevol persona aliena a l'obra. Si les feines transcorreguessin en períodes de vacances, es retiraran les bastides de tots aquells llocs on hi hagin finestres, galeries o balcons.
- 9-8 Seran sempre presents les Normes de Seguretat i Higiene tant pels treballadors com per als veïns, mantenint en tot moment les proteccions en bon estat i funcionament. Segons la normativa vigent i el seny de la bona construcció.
- 9-9 Termini d'execució de les obres aproximadament de 6 mesos.

Barcelona, setembre de 2023 // actualitzat a març de 2024

CONFORME:
EL CONTRACTISTA

L'ARQUITECTE
Ramon Algeró i Abelló

**ALGUERO
ABELLO,
RAMON
(AUTENTICACIÓ)**

Firmado digitalmente por
ALGUERO
ABELLO, RAMON
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2024.07.22
17:23:12 +02'00'

	Projecte Bàsic I D'Execució Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats Emplaçament: Riera, 5 Municipi: Montcada i Reixac - 08112 Arquitectes ALGUERO I ABELLO, RAMON Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC
 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya	Hash: qtgHiPraP61Q+AOHJ3IQDk2g8OY= Hash COAC: 81ZRtrZxp1kURaAzpnmifpsmyrg= Ref: COAC-2024003699-908516-01 Visat: 2024003699 Data: 22-07-2024

IV. AMIDAMENTS I JUSTIFICACIÓ DE PREUS QUADRE 1 I 2

AM 1 AMIDAMENTS

AM 2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

AM 3 QUADRE 1

AM 4 QUADRE 2

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	Ud	*Desconexión de la acometida de la instalación de eléctrica desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda de la izquierda	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud:				1,00	298,28	298,28
1.2	Ud	*Desconexión de la acometida de la instalación de agua potable desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador, a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. En el contador de la vivienda preferiblemente de la derecha y/o izquierda se instalará un grifo para el suministro de agua a la obra, (El suministro de agua será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda de la izquierda	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud:				1,00	74,63	74,63
1.3	Ud	*Desconexión de la acometida de la instalación de Gas desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda de la izquierda	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total Ud:				1,00	128,26	128,26
1.4	Ud	*Desconexión de la instalación de saneamiento desde la arqueta a fachada lateral de vivienda de la izquierda, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda de la izquierda	1				1,00	

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00	218,90		218,90
1.5	M²	*Montaje y desmontaje de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tableros de madera, amortizables en 10 usos. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tableros. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Porxo façana Principal	2	26,00			52,00	
		Porxo façana Posterior	2	19,75			39,50	
							91,50	91,50
			Total m²		91,50	35,67		3.263,81
1.6	Ud	*Protección de todos aquellos elementos del edificio, que se han de conservar y que pudieran ser afectado por las obras. Protección mediante lonas, láminas de polietileno y tableros de madera, de huecos, carpinterías, persianas, cajones de persianas y todos aquellos elementos del edificio, que pudieran verse afectados mientras duren de los trabajos de reforma. Incluye: Colocación de la protección. Retirada de la protección y carga sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio	1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00	809,87		809,87
1.7	Ud	*Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 9 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Este armario deberá conectarse a la vivienda de la derecha preferiblemente y/o izquierda, (El suministro eléctrico será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda de la derecha esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Provisional de obra	1				1,00	
							1,00	1,00
			Total Ud		1,00	438,69		438,69

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.8	M	*Vallado temporal en ocupación vía pública,(para acopio de material) compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde y cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, colocadas sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Emplazamiento de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Colocación de la cinta. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Gestión y tramitación de la correspondiente autorización de ocupación de la vía pública frente al Ayuntamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ocupación de 7ml x 2ml de ancho		18,00			18,00	
		Vallas para cerramiento de la obra con cadena y candado		8,00			8,00	
						26,00	26,00	
		Total m:			26,00	20,64	536,64	
1.9	Ud	*Desmontaje y montaje de las puertas metálicas de la valla de la calle para acceso a los trabajos al interior, puertas del tipo abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, acopio y protección de las puertas. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Porton y puerta de la derecha	1				1,00	
		Porton y puerta de la Izquierda	1				1,00	
						2,00	2,00	
		Total Ud:			2,00	133,19	266,38	
		Total presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas :						6.035,46

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M	*Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, Zona pasillo izquierdo exterior, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. para evitar producir deformaciones en el proceso de derribo Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Façana principal-entrega escala						1,50	1,50	
2 Façana lateral- accés habitatge planta				1,20			1,20	
3 Façana posterior-accés cuina planta (Fase 1)								
4 Tanca perimetral (previsió)			2	19,00			38,00	
							40,70	40,70
Total m:					40,70	12,81	521,37	
2.2	M³	*Demolición de muro de fábrica de ladrillo 15cm cerámico hueco (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Façana lateral Esquerra - Mur contenció terres			1	2,00	0,29	1,50	0,87	
							0,87	0,87
Total m³:					0,87	51,02	44,39	
2.3	M	*Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de bloque de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior, con sierra con disco diamantado con una profundidad de 8cm. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Mur bloc tanca perimetral (previsió)			1	13,00			13,00	
			2			1,50	3,00	
							16,00	16,00
Total m:					16,00	18,66	298,56	
2.4	M³	*Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco. Zona pasillo izquierdo exterior y macizo y armado en pared lindé jardín con trateros, con martillo neumático, y corte armaduras con oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
1 Tanca separació cases unifamiliars - Fase 1							
2	Mur separació llinda lateral - jardí	1	2,00	0,15	1,70	0,51	
3	Mur bloc tanca perimetral (previsió)	1	13,00	0,15	1,50	2,93	
						3,44	3,44
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Façana Posterior Edifici - trasters	1	7,70	0,25	2,25		4,33	
						4,33	4,33
						7,77	7,77
				Total m³	7,77	59,19	459,91
2.5	M²	*Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior entrevigado de bovedillas cerámicas y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	Llinda lateral		15,15	2,00		30,30	
2	Replans escales						
3	Escala accés rebedor						
4	Escala accés cuina - Fase 1						
						30,30	30,30
				Total m²	30,30	56,51	1.712,25
2.6	M	*Levantado de barandilla metálica de escaleras - Zona pasillo izquierdo exterior. Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Levantado del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	Escala accés llinda lateral	1	2,00			2,00	
2	Escala accés cuina - Fase1	1	3,30			3,30	
3	Escala accés rebedor	1	4,20			4,20	
						9,50	9,50
				Total m	9,50	11,45	108,78

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.7	M²	*Demolición de pared de cerramiento, ladrillo perforado 15cm espesor (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior. Demolición de hoja exterior en cerramiento de escaleras, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Separació escales accés cuina (Fase 1)								
2 Tanca perimetral (previsió)	1	19,00		0,20		3,80		
3 Escala accés llinda lateral	1	2,70				2,70		
		1,50				1,50		
5 Escala accés rebedor		2,10				2,10		
		1,20				1,20		
7 Escala accés cuina (Fase 1)						11,30		
						11,30	11,30	
Total m²				11,30		12,37	139,78	
2.8	M²	*Demolición de escalera de fábrica o hormigón, Zona pasillo izquierdo exterior peldañado y revestimientos, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Escala accés llinda lateral	1	2,75				2,75		
2 Escala accés rebedor	1	3,04				3,04		
3 Escala accés cuina - Fase 1						5,79		
						5,79	5,79	
Total m²				5,79		35,66	206,47	
2.9	M	*Desmontaje de tela metálica en vallado de parcela, Zona pasillo izquierdo exterior con una altura menor de 1,5 m, con medios manuales, recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tanca Lateral esquerra	1	25,20		1,00		25,20		
						25,20	25,20	
Total m				25,20		9,31	234,61	

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.10	M²	*Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio - Zona pasillo izquierdo exterior Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	Llinda lateral esquerra -	1	15,15	2,00			30,30	
2	Replans escales							
3	Escala accés rebedor		1,60				1,60	
4	Escala accés cuina - Fase 1							
							31,90	31,90
		Total m²:				31,90	12,77	407,36
2.11	M	*Demolición de mimbel cerámico en cubierta plana, Zona pasillo izquierdo exterior con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	Façana lateral	1	15,15				15,15	
2	Escala accés llinda lateral	1	5,24				5,24	
3	Escala accés rebedor	1	2,50				2,50	
4	Façana posterior-Fase 1							
5	Escala accés cuina-Fase 1							
							22,89	22,89
		Total m:				22,89	4,50	103,01
2.12	M	*Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica - garajes y trateros. Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Façana Principal - horizontal forjat	2	0,95				1,90	
	Façana Lateral Dreta - Vertical	2				2,25	4,50	
	Façana Lateral Dreta - horizontal forjat	1	6,68				6,68	
		1	5,99				5,99	
	Façana Lateral Esquerra	2				2,25	4,50	

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción			Medición		Precio	Importe
Façana Lateral Esquerra - horitzontal forjat	1	6,68					6,68	
	1	5,99					5,99	
Façana Posterior	1	7,70					7,70	
							43,94	43,94
Total m:					43,94	12,81	562,87	
2.13	M²	*Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, (gero) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
Porxo	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal
Façana Principal	2		0,95	2,25			4,28	
Façana Lateral Dreta	1		6,68	2,25			15,03	
	1		5,70	2,25			12,83	
Façana Lateral Esquerra	1		6,68	2,25			15,03	
	1		5,70	2,25			12,83	
Pared lateral cierre entrada lado baño	2		1,30	2,50			6,50	
							66,50	66,50
Total m²:					66,50	12,37	822,61	
2.14	M²	*Demolición de hoja interior de cerramiento de fachada, (tabique) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
Formació Porxo	Uds.	Largo	Ancho	Alto			Parcial	Subtotal
Façana Principal	2		0,95	2,25			4,28	
Façana Lateral Dreta	1		6,68	2,25			15,03	
	1		5,70	2,25			12,83	
Façana Lateral Esquerra	1		6,68	2,25			15,03	
	1		5,70	2,25			12,83	
Façana Posterior	1		7,70	2,25			17,33	
Pared lateral cierre entrada lado baño	2		1,30	2,50			6,50	
							83,83	83,83
Total m²:					83,83	5,84	489,57	

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
2.15	M²	*Demolición de pavimento y mortero de agarre hasta base solera, existente en el interior y exterior del edificio, en garajes y trateros y acceso rampa garaje de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor . Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la solera. La base se dejará libre de residuos con planeidad, que permita la colocación del nuevo pavimento sin recrecidos ni reparaciones. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
garatges	2	27,10				54,20		
Porxos	2	22,50				45,00		
rampa accés	2	12,00				24,00		
Lateral	2	4,80				9,60		
						132,80	132,80	
		Total m²:		132,80		12,77	1.695,86	
2.16	Ud	*Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, en garajes y trateros, de menos de 3 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Façana Lateral Dreta	3					3,00		
Façana Lateral Esquerra	3					3,00		
						6,00	6,00	
		Total Ud:		6,00		22,51	135,06	
2.17	Ud	*Desmontaje de puerta de garaje basculante - garajes de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Porta A	1					1,00		
Porta B	1					1,00		
						2,00	2,00	
		Total Ud:		2,00		36,40	72,80	

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.18	Ud	*Desmontaje de caldera a gas, termos y equipo de agua caliente sanitaria solar, en garajes con medios manuales, y recuperación del material tanto de caldera como de la salida de gases que se recuperara para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
Total Ud:			2,00	61,91	123,82		
2.19	Ud	*Desmontaje de red de instalación eléctrica interior en garajes y trasteros - zonas de actuación bajo tubo protector, en garaje y trasteros de 20 m² de superficie de viales y aparcamientos; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Garatges		2				2,00	
Trasters		2				2,00	
						4,00	4,00
Total Ud:			4,00	49,15	196,60		
2.20	Ud	*Desmontaje de red de instalación interior de agua, zonas de actuación colocada superficialmente en garaje y trasteros, desde la toma de cada aparato hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Porta A		1				1,00	
Porta B		1				1,00	
						2,00	2,00
Total Ud:			2,00	165,03	330,06		
2.21	Ud	*Desmontaje de red de instalación de gas con vaina, en garajes - zonas de actuación que pasa por garajes y trasteros; con medios manuales, y eliminación de válvulas, vainas, fijaciones y demás accesorios superficiales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Porta A			1				1,00	
Porta B			1				1,00	
							2,00	2,00
Total Ud:						2,00	61,12	122,24
2.22	M	*Extracción de sumidero longitudinal (canal tipo Ako) con acopio de marco y rejilla y canal para posterior colocación con, con martillo eléctrico, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y acopio para posterior colocación. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla y canal. Se demolerá la parte que viene afectada por la cimentación de los micropilotes y base pilares Incluye: Recuperación de marco y rejilla y canal. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Actual porta entrada a garatges			2	3,00			6,00	
							6,00	6,00
Total m:						6,00	12,48	74,88
2.23	Pa	*Extracción del sumidero del pasillo lateral izquierda y acopio posible uso, en zonas obra, con medios manuales y acopio de material.						
Total PA:						1,00	76,53	76,53
2.24	M²	*Demolición puntual de solera de hormigón armado - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches incluye la extracción de las gravas y/o tierras existentes entre la solera y la cimentación para dejar esta libre para la ejecución de los micropilotajes. Demolición puntual de solera de hormigón armado de hasta de 15 a 20cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la cimentación base de la solera Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Base 1 Pilar			6	0,86	0,83		4,28	
Base 2 Pilars			8	1,22	0,98		9,56	
Perforaciones para el paso de instalaciones de agua, gas e electricidad.			6	0,30	0,30		0,54	
Ubicación de las calnaletas Ako de la fachada posterior			2	4,00	0,20		1,60	
Rebaje entrada para tener altura libre de 2,10			2	3,00	3,00		18,00	
							33,98	33,98
Total m²:						33,98	8,84	300,38

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.25	M²	*Apertura mediante corte, con el fin de incorporar la estructura metálica en el edificio, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida. Apertura de hueco de paso, de carácter provisional, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento y el desmontaje previo de los marcos y de las hojas de la carpintería, de los accesorios y de los mecanismos eléctricos existentes, para su posterior reposición, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilar 1 al 14			14	1,00		2,25	31,50	
							31,50	31,50
Total m²:						31,50	9,74	306,81
2.26	M²	*Levantado de puertas de vivienda, existente desde el garaje a escalera y puerta de escalera a trastero tipo RF, para posterior utilización, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor si no fueran recuperables. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta de garaje a escalera a vivienda			2				2,00	
Puerta de trastero a escalera vivienda			2					
Puertas antigua entrada a vivienda extracción para recuperación y recolocación en la nueva entrada del porche garaje			2				2,00	
							4,00	4,00
Total m²:						4,00	18,28	73,12
2.27	M³	*Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Obertura para pilar 1 y 9			2	0,95	0,30	2,50	1,43	
Obertura pilar 7			1	0,80	0,30	2,50	0,60	
Obertura pilar 2-10-5-13			4	1,00	0,15	2,50	1,50	
Obertura pilar 3-11-4-12			4	0,70	0,15	2,50	1,05	

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
						4,58	4,58	
			Total m³	4,58		91,14	417,42	
2.28	M³	*Apertura de hueco en muro de fábrica Bloque de hormigón armado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Obertura para pilar 6 y 14	2	1,00	0,30	2,50	1,50	
		Obertura para pilar 8	1	0,80	0,30	2,50	0,60	
						2,10	2,10	
			Total m³	2,10		121,12	254,35	
		Total presupuesto parcial nº 2 Demoliciones :						10.291,47

Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
3.1.- Excavaciones y compactaciones								
3.1.1	M³	*Excavación para vaciado de terreno compacto - Zona pasillo izquierdo exterior y zona posterior desembarco escalera fachada posterior Excavación para vaciado de terreno compacto, con medios manuales y mecánicos, pala miniretroexcavadora y carga a camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	Buidat llinda lateral esquerra - fins sobre fonament tanca		15,15	2,00	1,50		45,45	
2	Buidat de zona desembacament de l'escala façana posterior		7,00		0,25		1,75	
3	Adecuació de les explanades per tal de donar pendents d'aigües		120,00		0,05		6,00	
			60,00		0,05		3,00	
4	Excavacion cimentación escalera posterior		60,00		0,05		3,00	
			2,00		0,40		0,80	
							60,00	60,00
Total m³				60,00		5,84		350,40
3.1.2	M³	*Excavación de pozos para zapatas estructura porche - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches, arquetas fachada posterior Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sabates pilars porxo		8	1,22	0,98	0,50	4,78	
	Sabates pilars porxo		6	0,86	0,83	0,50	2,14	
	Arquetas fachada posterior bombeo agua		2	0,60	0,60	0,80	0,58	
							7,50	7,50
Total m³				7,50		48,55		364,13

Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1.3	M³	*Excavación varias, zanjas rebaje terreno para instalaciones y/o plano desembarco escalera hasta una profundidad de 1.5 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta entrada y conexión desagües vivienda	2	2,00	0,50	1,00	2,00	
		Soterramiento de las acometias de agua, gas y electricidad	2	15,00	0,50	0,25	3,75	
		Pati Posterior canal Ako	2	4,00	0,20	0,20	0,32	
							6,07	6,07
		Total m³:				6,07	54,63	331,60
3.1.4	M²	*Compactación mecánica, 95% del PM, fondo de excavación - Zona pasillos y jardín exterior de las dos viviendas Compactación mecánica de fondo de excavación, con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Llinda lateral dreta i esquerra - fins sobre fonament tanca	2	15,15	2,00		60,60	
		Jardi Façana Posterior dels 2 habitatges		11,58	6,80		78,74	
							139,34	139,34
		Total m²:				139,34	4,55	634,00
		Total subcapítulo 3.1.- Excavaciones y compactaciones:						1.680,13

3.2.- Red de saneamiento

3.2.1	M	*Colector suspendido insonorizado de red horizontal y vertical, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 90mm-110mm y 125 mm 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,50%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales tramo techo en porche posterior	2	7,00			14,00	
		Colector fecales tramo techo porche posterior	2	5,00			10,00	
		Colector Pluviales tramo vertical en porche fachada posterior	2	2,35			4,70	
		Colector fecales tramo vertical en porche fachada posterior	2	2,35			4,70	
		Colector pluviales bajo escalera y coarto instalaciones	2	4,50			9,00	
		Colector fecales bajo escalera y coarto instalaciones	2	4,50			9,00	
		Colector pluviales en tramo porche garaje	2	9,00			18,00	
		Colector fecales en tramo porche garaje	2	9,00			18,00	
		Colector pluviales vertical en porche garaje	2	2,50			5,00	
		Colector fecales vertical en porche garaje	2	2,50			5,00	
		Conexión en techo de las canalizaciones de fecales y pluviales a las existentes	10	0,50			5,00	
		Conexión a a la arqueta existente en fachada principal	4	0,50			2,00	
			2				2,00	
							106,40	106,40
				</				

Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.2.3	M	*Red de pequeña evacuación, insonorizada, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector ; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Consiste en las conexiones existentes provenientes de las piezas sanitarias y cocina existentes en el techo del garaje y trastero incluye descubrirlas y conectarlas. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de desagüe de cocina y lavabo		6					6,00	
							6,00	6,00
		Total m:				6,00	11,68	70,08
3.2.4	Ud	*Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x20 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor,(incluida) con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Patio fachada posterior		2					2,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:				2,00	157,35	314,70
3.2.5	Ud	*Electrobomba sumergible, para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en acero inoxidable, modelo BEST ONE MA "EBARA" (o similar características) , con una potencia de 0,25 kW y salida de impulsión roscada de 1 1/4", para una altura máxima de inmersión de 2 m, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41 para uso doméstico y 40°C para otras aplicaciones y tamaño máximo de paso de sólidos 10 mm, con cuerpo de impulsión, filtro, impulsor, carcasa, tapa de motor y eje motor de acero inoxidable AISI 304, cierre mecánico con doble retén en cámara de aceite, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, protección IP68, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 16 metros con enchufe tipo shuko en cuarto de instalaciones instalación mediante conducto grapado techo y pilar ; conectada a conducto de impulsión de aguas pluviales realizado con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la electrobomba. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Patio fachada posterior		2					2,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:				2,00	773,64	1.547,28
		Total subcapítulo 3.2.- Red de saneamiento:						8.660,34
		Total presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno :						10.340,47

Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones Micropilotes y encepados

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
4.1	M	*Perforación en cimentación existente hasta alcanzar su cara inferior, de 125 mm de diámetro, mediante perforadora con corona de widia; para recalce de cimentación en un área de trabajo con altura libre de hasta 2,20 m, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los escombros generados. Incluye: Localización de las armaduras existentes en la cimentación. Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona de widia. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Ud/perfor	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Base 1 Pilar - P3/P4/P7/P8/P11/P12	6	4,00			24,00	
		Base 2 Pilars - P1/P6/P9/P14	4	4,00			16,00	
		Base 2 Pilars - P2/P5/P10/P13	4	4,00			16,00	
							56,00	56,00
		Total m:		56,00			27,73	1.552,88
4.2	M²	*Preparación de superficie de hormigón estructural, para la posterior aplicación de productos reparadores y protectores, mediante picado con martillo eléctrico, hasta alcanzar una profundidad de 40 mm, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras, y carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Base 1 Pilar	6	0,86	0,83		4,28	
		Base 2 Pilars	8	1,22	0,98		9,56	
							13,84	13,84
		Total m²:		13,84			58,73	812,82
4.3	M²	*Aplicación manual de imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, de color rojo, garantizando la adherencia entre ambos, (rendimiento: 1 kg/m²). Criterio de valoración económica: El precio no incluye el mortero de reparación. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Partida demolición solera		13,84			13,84	
							13,84	13,84
		Total m²:		13,84			12,64	174,94
4.4	Ud	*Conector con barras corrugadas en cimentaciones,d=16mm, de acero UNE-EN 10080 B 500 S fijadas, cada 30cm, de 85cms de longitud formando patilla, incluso taladro con barrena de 20mm y perforación mecánica al paramento existente hasta 40cm de profundidad. Incluye p.p. de limpieza del agujero con proyección de aire a presión i p.p. de taladro y inyectado de resinas fluidas HILTI HIT HY-50/70. Según detalles del proyecto y estado de la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y marcado de los ejes. Fijación de los conectores con resinas fluidas, previa realización de taladros. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						

Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones Micropilotes y encepados

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión			4	14,00			56,00	
							56,00	56,00
Total Ud:						56,00	20,34	1.139,04
4.5	M³	*Encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de micropilotes descabezados, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 137 kg/m³, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al micropilotaje. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo del conjunto del encepado. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Limpieza final de la base del pilar. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
Total m³:						4,02	287,85	1.157,16
4.6	M²	*Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para encepado de grupo de micropilotes, formado por tablones de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión			8	1,20		0,50	4,80	
							4,80	4,80
Total m²:						4,80	38,78	186,14
4.7	Ud	*Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para la ejecución de micropilotes, a una distancia de hasta 50 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el transporte de los materiales. Incluye: Transporte a la obra. Montaje del equipo. Desmontaje del equipo. Retirada del equipo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
Total Ud:						1,00	3.332,80	3.332,80

Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones Micropilotes y encepados

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.8	M	*Micropilote de hasta 10 m de longitud y 150 mm de diámetro nominal, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm², de 40/20 mm de diámetro exterior y 6,0 mm de espesor, y lechada de cemento CEM I 42,5N, con una relación agua/cemento de 0,4 dosificada en peso, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU); para cimentación, y carga manual a camión o contenedor de los restos de material de relleno y otros desperdicios producidos durante los trabajos. Incluye dobla rosca de transmisión de esfuerzos con placa de 125mm x 125mm x 15mm Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el traslado del equipo entre diferentes emplazamientos dentro de la misma obra. Incluye: Limpieza y preparación del entorno afectado. Replanteo. Perforación del terreno. Colocación de la armadura tubular. Inyección de la lechada de cemento. Limpieza y retirada de sobrantes. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en un metro por la formación del bulbo. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del micropilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, sin incluir el exceso de lechada de cemento consumida sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilar 1		4	8,00			32,00		
Pilar 2		4	8,00			32,00		
Pilar 3		4	5,00			20,00		
Pilar 4		4	5,00			20,00		
Pilar 5		4	8,00			32,00		
Pilar 6		4	8,00			32,00		
Pilar 7		4	8,00			32,00		
Pilar 8		4	8,00			32,00		
Pilar 9		4	8,00			32,00		
Pilar 10		4	8,00			32,00		
Pilar 11		4	5,00			20,00		
Pilar 12		4	5,00			20,00		
Pilar 13		4	8,00			32,00		
Pilar 14		4	8,00			32,00		
						400,00	400,00	
Total m:			400,00		82,05	32.820,00		
4.9	M	*Descabezado de pilote de hormigón armado, de 35 cm de diámetro, mediante picado del hormigón de la cabeza del pilote que no reúne las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático, y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Incluye: Descabezado. Doblado de armaduras. Limpieza y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cabezas de pilotes		14	4,00			56,00		
						56,00	56,00	
Total m:			56,00		25,55	1.430,80		

Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones Micropilotes y encepados

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.10	Kg	*Cemento utilizado en la preparación de mortero o lechada de cemento, consumidos en exceso sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote, durante los trabajos de hormigonado. Incluye: Nada. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión			20	14,00			280,00	
							280,00	280,00
Total kg:						280,00	0,57	159,60
4.11	M²	*Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor - zapatas pilares porches Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HAF-25/CR/P/12/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Partida demolición solera				33,98			33,98	
							33,98	33,98
Total m²:						33,98	28,89	981,68
Total presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones Micropilotes y encepados :								43.747,86

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1.- Acero								
5.1.1	Ud	*Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilar 3-4-7-8-11-12		6				6,00		
						6,00	6,00	
Total Ud:					6,00	54,92	329,52	
5.1.2	Ud	*Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 650x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilares 1-6-9-14		4				4,00		
						4,00	4,00	
Total Ud:					4,00	64,71	258,84	
5.1.3	Ud	*Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pilar 2-5-10-13		4				4,00		
						4,00	4,00	
Total Ud:					4,00	64,71	258,84	

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
5.1.4	Kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Kg	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P3, P4, P7, P8, P11 y P12		1	627,00				627,00	
							627,00	627,00
Total kg:			627,00	3,15			1.975,05	
5.1.5	Kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Kg	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1, P6, P9 y P14 separacio entre pilars 16cm		1	835,00				835,00	
P2, P5 y P10 y P13 separacio entre pilars 10cm		1	627,00				627,00	
Pletinas pilar doble de 16 y pilar doble de 10			11,50				11,50	
		1	209,00				209,00	
							1.682,50	1.682,50
Total kg:			1.682,50	3,30			5.552,25	
5.1.6	Kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,180 y UPN 260 colocado con uniones soldadas en obra. (la UPN 260 dispondrá de 26 agujeros de 2cm para paso de el anclaje químico no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Kg	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 1 - Pórtico 1(P9-P7) HEB 180		1	189,44				189,44	
Forjado 1 - Pórtico 2(P7-P1) HEB 180		1	189,44				189,44	
Forjado 1 -Pórtico 1(P6-P8) UPN 260		1	147,81				147,81	
Forjado 1 -Pórtico 2(P8-P14) UPN 260		1	148,56				148,56	

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
Pletinas cabezas de pilar doble y pilar sencillo			18,20				18,20		
							693,45	693,45	
			Total kg:				693,45	3,17	2.198,24
5.1.7	Kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN,240 colocado con uniones soldadas en obra.(la UPN 260 dispondrá de un total de 140 agujeros de 2cm para paso de el anclaje compuesto de barra roscada galvanizada de 24cm de longitud M16 con Tuercas 5.8 para) con la finalidad de confinar la obra de fábrica no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Kg	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
Forjado 1 - Pórtico 1 - 1(P9-P10)		1	313,00				313,00		
Forjado 1 - Pórtico 1 - 2(P10-P11)		1	340,00				340,00		
Forjado 1 - Pórtico 1 - 3(P11->) chapa		1	12,89				12,89		
Forjado 1 - Pórtico 2 - 1(<-P12) chapa		1	11,29				11,29		
Forjado 1 - Pórtico 2 - 2(P12-P13)		1	199,64				199,64		
Forjado 1 - Pórtico 2 - 3(P13-P14)		1	195,77				195,77		
Forjado 1 - Pórtico 7 - 1(<-P4) chapa		1	11,29				11,29		
Forjado 1 - Pórtico 7 - 2(P4-P5)		1	199,64				199,64		
Forjado 1 - Pórtico 7 - 3(P5-P6)		1	195,77				195,77		
Forjado 1 - Pórtico 8 - 1(P1-P2)		1	313,00				313,00		
Forjado 1 - Pórtico 8 - 2(P2-P3)		1	340,00				340,00		
Forjado 1 - Pórtico 8 - 3(P3->) chapa		1	12,89				12,89		
Chapa de acero de 1.2cm x 30cm colocada bajo de las jácenas soldada como estructura y remate de acabado		1	585,00				585,00		
							2.730,18	2.730,18	
		Total kg:				2.730,18	3,32	9.064,20	
5.1.8	Ud	*Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 20 mm de diámetro y 150 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 150 mm de longitud. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
Jacena fachada posterior anclada a forjado		26					26,00		

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
							26,00	26,00	
			Total Ud:		26,00		6,74	175,24	
5.1.9	Ud	*Varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 240 mm de longitud. Incluye: Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Jacenas			40				40,00		
							40,00	40,00	
			Total Ud:		40,00		2,00	80,00	
			Total subcapítulo 5.1.- Acero:						19.892,18
5.2.- Escaleras									
5.2.1	Ud	*Escalera metálica con barandilla S/detalle planos para acceso viviendas por cocina. Escalera metálica situada en el exterior del edificio, compuesta de zancas y mesetas, para 1a planta, de altura máxima de planta 265cm, recta y con dos tramos rectos, con una anchura útil de 120cm de paso y 165cm en rellano de entrada, para una sobrecarga de uso de 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, elaborada en taller y montada en obra mediante uniones soldadas. Compuesta de: CIMENTACIÓN de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2 fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, hormigonada sobre base de hormigón de limpieza, en el fondo de la excavación previamente realizada. ESTRUCTURA metálica de perfiles de acero S 275 JR laminado en caliente, formada por dos soportes intermedios con perfiles HEB 180, zanca mediante chapa plegada con perforaciones para conexión con peldaño y pilar circular estructural con su correspondiente cimentación soporte de la viga de meseta con perfiles. PELDAÑEADO Y MESETA de piedra artificial de 6cm de grosor acabado raspado antideslizante color beige, y BARANDILLA de 1.00m de altura, computada sobre la mitad del escalón y de 95cm en los rellanos de tubo de acero laminado en frío, de 40x40x1,5 mm y pasamanos plano macizo superior e inferior de 45mm x 8mm colocada en todo su perímetro brendolas de 1cm de grosor barra maciza y en el hueco de la escalera. Incluso placas de anclaje a la cimentación y a la estructura del edificio, piezas especiales y despuntes. Incluye, Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a elegir, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alcídicas modificadas y fosfato de zinc, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,087 l/m²), sobre toda la estructura que compone la escalera de acero estructura barandilla soportes peldaños etc. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación de la cimentación. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye el encofrado. Incluye: Formación de la capa de hormigón de limpieza. Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de la cimentación con las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los pilares metálicos. Corte y ajuste de las piezas. Izado y presentación de las vigas. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Comprobación final del aplomado. Uniones al edificio. Ejecución de encuentros especiales y remates. Aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva. Incluye las modificaciones necesarias para la entrega de la escalera al marchapié existente en la balconera de la cocina su ajuste y sustitución si fuera necesario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
			Total Ud:		2,00		4.538,25	9.076,50	
			Total subcapítulo 5.2.- Escaleras:						9.076,50
Total presupuesto parcial nº 5 Estructuras :								28.968,68	

Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1.- Fábrica no estructural								
6.1.1	M	*Reparación de grieta en fábrica de ladrillo cerámico mediante el cosido estático de la misma con perforaciones cruzadas mediante broca de 35cm de longitud diámetro 10-12mm posteriormente introducción de barra de acero con químico. UNE-EN 10080 B 500 S de 6 mm de diámetro y 30 cm de longitud, colocadas cada 20 cm en perforaciones previamente ejecutadas, cruzando transversalmente la grieta, recibidas con resina de epoxi, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 17000 N/mm², clase R3, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; previa preparación de la grieta. Incluye: Preparación de la grieta. Apertura de las rozas. Limpieza del interior de la grieta y de las rozas. Colocación de las grapas. Relleno de las rozas. Curado del mortero. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión			5,00			5,00		
						5,00	5,00	
Total m:			5,00			45,88	229,40	
6.1.2	M	*Reparación de grieta de fábrica mediante inyección de espuma de poliuretano expansiva aplicada con cánula, para relleno del hueco de la grieta y sellado con mortero a base de cemento hidráulico, modificado con polímeros, color gris, con resistencia a compresión a 28 días mayor de 25 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de espesor medio, acabado fratasado, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño. Incluye: Preparación de la grieta. Limpieza del interior de la grieta. Aplicación de la espuma de poliuretano. Lijado. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Limpieza de los restos de obra. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión			1	5,00		5,00		
						5,00	5,00	
Total m:			5,00			13,36	66,80	
6.1.3	M	*Suministro y colocación de piezas de bordillo media caña prefabricado de hormigón, blanco y/o gris 50x20x6cm. Todo ello realizado sobre solera existente, de 10 cm de espesor aprox. realización de dos taladros de 14mm para incorporar varilla roscada de 10mm inox para anclaje en solera existente con taladros de 14mm todo ello con químico y acollado bordillo en base con mortero cementoso de resinas (cemento Cola) ver detalle de proyecto, rejuntado entre piezas con junta con mortero de cemento, color según pieza y limpieza. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. manipulación de piezas mecánicamente. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Cortes inglete en entregas en las esquinas salientes y entrantes.Asentado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona desembarco escalera fachada posterior			2	4,50		9,00		
Entrega pavimento entrada tierras			2	2,00		4,00		
Zona lateral derecha e izquierda entrega con tierras y pavimento interior			2	7,00		14,00		
						27,00	27,00	
Total m:			27,00			26,34	711,18	

Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1.4	M	*Cajón para paso de instalaciones de desagües de 46 x 44 cm aprox. pluviales y grises, en porche garaje, realizado mediante piezas de supermahon de 50x20x7cm tomados con industrial, M-5.(ver detalle constructivo) cajón relleno de arlita acabado con solera superior de Mortero M-5 de 4cm de grueso regleada para recibir piezas de gres. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Confección del cajón para albergar tuberías en porche garaje		2	7,00			14,00		
							14,00	14,00
Total m:				14,00		30,78		430,92
6.1.5	M²	*Muro de bloque de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas. Colocación de armaduras en los huecos de las piezas, zunchos horizontales y dinteles. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro separación viviendas en fachada posterior sobre muro existente confección separador escalera metálica			5,00		2,20	11,00		
							11,00	11,00
Total m²:				11,00		57,30		630,30
6.1.6	M	*Cubremuro prefabricado de hormigón de color gris, para cubrición de muros, en piezas de 50x20x4 cm, con goterón, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Incluso preparación de la superficie de apoyo, replanteo, sellado entre piezas y uniones con las pilastras con mortero de juntas especial para revestimientos de prefabricados de hormigón y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Rejuntado y limpieza. Aplicación de dos capas de pintura hidrófuga incolora. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Divisoria entre viviendas en fachada posterior			10,00			10,00		
							10,00	10,00
Total m:				10,00		24,36		243,60

Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1.7	M²	*Fachada de una hoja, de 15 cm de espesor, de fábrica de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" de hormigón, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Confección de cerramiento de coarto de instalaciones		2	1,50		2,25	6,75		
		2	3,50		2,25	15,75		
		2	1,50		2,25	6,75		
						29,25	29,25	
		Total m²:		29,25	39,50	1.155,38		
6.1.8	M²	*Pared de cerámica calada tipo gero, de 14 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (gero), para revestir, 29x14x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil laminado. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Para refuerzo de medianera y/o cubierta de finca vecina en el solape existente en la medianera izquierda. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Refuerzo en medianera izquierda pared solapada vecino			2,00		1,80	3,60		
						3,60	3,60	
		Total m²:		3,60	43,59	156,92		

Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1.9	M²	Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cierre nueva puerta de labavo en planta lateral y tarja superior	2	0,50	2,00			2,00		
	2	1,30	0,50			1,30		
						3,30	3,30	
Total m²				3,30		46,45	153,29	
6.1.10	Ud	Cajón túnel de persiana enrollable de poliestireno expandido (EPS), "PERSAX", de 30 kg/m³ de densidad y transmitancia térmica 0,96 W/(m²K), reforzado con varillas de acero, de 28 cm de anchura, 30 cm de altura y 130 cm de longitud, para revestir. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dintel. El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el revestimiento. Incluye: Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de ejes de apoyo en el hueco de paso. Colocación del cajón de persiana. Nivelación y aplomado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cajón persiana baños	2					2,00		
						2,00	2,00	
Total Ud				2,00		115,21	230,42	
Total subcapítulo 6.1.- Fábrica no estructural:							4.008,21	
Total presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones :							4.008,21	

Presupuesto parcial nº 7 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.1	M	*Montaje de valla previamente desmontada anclada con mortero de cemento 1:4 o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Laterals	1	31,00			31,00	
		Façana posterior	1	16,20			16,20	
							47,20	47,20
		Total m:				47,20	20,44	964,77
7.2	M	*Valla parcela 1m en división exterior entre viviendas Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, enmarcada con tubos horizontales de 50x30x1,5 mm y tubos verticales de 40x30x1,5 mm, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de perfil hueco de sección circular, de 50mmx1,5 mm, anclados en muros de fábrica u hormigón, empotrados o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes o pletinas y fijaciones mecánicas, accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Divisió Patis	1	6,50			6,50	
			1	3,00			3,00	
							9,50	9,50
		Total m:				9,50	59,79	568,01
7.3	Ud	*Suministro y Colocación de Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 45-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, con cerradura reforzada, y antivandálica, acabado lacado en color a definir por la Dirección Facultativa, formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Coarto de instalaciones	2				2,00	
		Puerta de entrada a la vivienda desde la parte posterior	2				2,00	

Presupuesto parcial nº 7 Carpintería y cerrajería

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
				4,00	4,00		
		Total Ud:	4,00	406,10	1.624,40		
7.4	Ud	*Suministro y colocación Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 80x200x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de Sapelly acabada barnizada, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta. con características EI2 45-C5, de una hoja de con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Criterio de valoración económica: El precio incluye premarco y el recibido en obra del premarco. Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta de entrada a viviendas	2			2,00	
						2,00	2,00
		Total Ud:	2,00	812,93			1.625,86
7.5	Ud	*Balconera de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, compuesta por parte fija inferior de 95cm x 130cm y corredera superior de 2 hojas de dos hojas de 95cm x 123, dimensiones totales 1300x2200 mm, acabado lacado RAL, idéntico a la carpintería existente con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Acristalamiento mediante vidrio cámara bajo emisivo 3+3+12+3+3 butiral traslucido. Incluye Registro de persiana aluminio 45-r color idéntico a la carpintería con solape registro 45mm Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el cajón de persiana. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sustitución de las puertas de entrada antiguas a la vivienda por balconera de aluminio	2			2,00	
						2,00	2,00
		Total Ud:	2,00	950,01			1.900,02

Presupuesto parcial nº 7 Carpintería y cerrajería

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
7.6	Ud	*Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color oro, acabado mate, serie media. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
Puertas Baño		2					2,00		
							2,00	2,00	
		Total Ud:				2,00	207,50	415,00	
		Total presupuesto parcial nº 7 Carpintería y cerrajería :							7.098,06

Presupuesto parcial nº 8 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
8.1	M	Pasamanos de gres esmaltado extrusionado, de 24,5x19x3,8 cm, y 16 cm de dimensión interior; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm., Previa extracción del borde existente para reposición por rotura Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación con mortero de las piezas. Relleno de juntas y limpieza. Rejuntado y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Antigua entrada a las viviendas	2	1,30				2,60			
						2,60	2,60		
Total m					2,60	32,91	85,57		
8.2	Pa	*Repicado de paredes de fachadas para eliminar los empotramientos de las vigas del forjado derribado para restablecer la continuidad de las fachadas, tapando agujeros y revoco sobrante para recuperar la planeidad.	Total PA				1,00	310,96	310,96
8.3	M²	Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión. Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Repasos partes deterioradas por los derribos	3					3,00			
						3,00	3,00		
Total m²					3,00	25,62	76,86		
8.4	Pa	*Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las obras, instalaciones, estructuras...etc	Total PA				1,00	287,00	287,00
8.5	M	Sellado de junta en ambientes húmedos, en aparatos sanitarios, de 10 mm de anchura y 10-20 mm de profundidad, con elastómero monocomponente tipo Sika Flex 11FC o similar Incluye: Preparación y limpieza de la junta. Sellado. Remates. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Fachada posterior		8,20				8,20			
Fachada lateral izquierda		19,00				19,00			
Fachada lateral derecha		19,00				19,00			
						46,20	46,20		

Presupuesto parcial nº 8 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total m:			46,20				4,30	198,66
8.6	L	Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de cloruros, para uso general, utilizado en el relleno por vertido del espacio existente entre las jácenas y la pared a la que se tienen que adosar en el caso de que existieran perdidas de planeidad y la jácena no ajustase correctamente, la parte inferior se sellara con madera para estanqueidad. Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mortero entre jácenas y pared			50				50,00	
Mortero entre jácena y techo			50				50,00	
							100,00	100,00
Total l:			100,00				1,61	161,00
8.7	M²	Eliminación de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, parte que quedará al descubierto que ahora es interior y pasara a exterior, así como para permitir un correcto contacto entre la jácena a colocar y el forjado, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Jácenas			2	19,00			38,00	
Pared lado jardín caja de escalera en antiguo trastero (se descuenta hueco puerta) incluye jambas				16,00			16,00	
							54,00	54,00
Total m²:			54,00				11,92	643,68
Total presupuesto parcial nº 8 Remates y ayudas :								1.763,73

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.1	Pa	*Modificación y adaptación de instalaciones eléctricas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras. Traslado, incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables a red existente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas			2				2,00	
							2,00	2,00
Total PA:						2,00	492,79	985,58
9.2	Pa	*Modificación y adaptación red de distribución de agua fría y caliente a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado a red existente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas			2				2,00	
							2,00	2,00
Total PA:						2,00	492,79	985,58
9.3	Pa	*Modificación y adaptación red de distribución de gas a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. El tubo del gas se colocará envainado en conducto específico para ser conducción enterrada Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas			2				2,00	
							2,00	2,00
Total PA:						2,00	492,79	985,58
9.4	Pa	*Modificación y adaptación red de distribución interior de instalaciones existentes en garajes y trasteros (saneamiento, agua caliente y fría, electricidad, gas y captación solar) instalaciones vistas bajo tubo normalizado y adecuado al ambiente donde se ubicaran para adaptarlos a los nuevos porches incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye reubicación de elementos eléctricos, calderas, red agua...etc. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Viviendas			2				2,00	
							2,00	2,00
Total PA:						2,00	1.818,07	3.636,14

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.5	Ud	*Montaje de caldera a gas, termos y equipo de ACS Solar, y sus componentes, así como tubo de caldera reciclado incluye perforación de tabique y pared de gero, todo tipo de instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento incluso su conexión de desagües a la red de saneamiento, montaje del material en coarto de instalaciones, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales. , incluye realizar agujero de pared colocación tubo salida de gases Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexiónado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye colocación del tubo de evacuación de gases caldera así como el tubo de desagüe de caldera Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda derecha e izquierda	2				2,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:				2,00	176,28	352,56
9.6	Ud	*Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 44 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6544 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluye: Replanteo. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye detector de presencia. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Porche garaje	4				4,00	
							4,00	4,00
		Total Ud:				4,00	114,55	458,20
9.7	Ud	*Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x100x110 mm, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 1 lámpara LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 2777 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie en los cuartos de instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuarto de instalaciones	2				2,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:				2,00	87,57	175,14
9.8	Ud	*Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x160x110 mm, de 22 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3340 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo porche posterior. Incluye: Replanteo. Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Porche fachada posterior	4				4,00	
							4,00	4,00
		Total Ud:		4,00		75,82		303,28
9.9	Ud	*Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		Situado en porche garaje	2				2,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:		2,00		46,96		93,92
9.10	Ud	*Desplazamiento del Cuadro de mando y protección de la vivienda al cuarto de instalaciones incluye el desmontaje y montaje de Pias Magnetotérmicos etc cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		Viviendas	2				2,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:		2,00		1.045,48		2.090,96
9.11	Ud	*Tramitación y obtención de la documentación necesaria para legalizar las modificaciones de las instalaciones de Electricidad , Agua, Gas y ACS por placas solares, incluye la inspección de entidades colaboradoras de la administración OCT etc si fuera necesario. Incluye: Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe certificados. Criterio de medición de proyecto: Misiones de control técnico a realizar, según especificaciones						
		Total Ud:		1,00		867,16		867,16
9.12	Ud	*Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 280x120x60 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP65 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		Porche fachada posterior y salida vivienda en pb	6				6,00	
							6,00	6,00
		Total Ud:		6,00		76,58		459,48

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.13	Ud	*Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, detector termovelocimétrico, pulsador de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica, sirena exterior con señal óptica y acústica y canalización de protección de cableado empotrada formada por tubo de PVC flexible, corrugado, con IP545. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Garaje poche vivienda derecha e izquierda		2					2,00	
							2,00	2,00
		Total Ud:		2,00	806,00		1.612,00	
		Total presupuesto parcial nº 9 Instalaciones :						13.005,58

Presupuesto parcial nº 10 Aislamientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
10.1	M²	Aislamiento térmico continuo en trasdosado autoportante de placas, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente a la fábrica. Incluye: Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Fijación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Porxo antics garatges	2	27,20			54,40	
		Porxo antics trasters	2	22,50			45,00	
							99,40	99,40
		Total m²:			99,40		16,78	1.667,93
10.2	M²	Trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", de 42 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo hidrofugado de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por perfiles horizontales de 30x30, sólidamente al techo y maestras verticales de 60x27 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm, fijadas al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de los perfiles metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF". Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al suelo. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al techo. Colocación de las maestras, arriostrándolas con anclajes directos. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Porxo antics garatges	2	27,20			54,40	
		Porxo antics trasters	2	22,50			45,00	
							99,40	99,40
		Total m²:			99,40		33,54	3.333,88
Total presupuesto parcial nº 10 Aislamientos y trasdosados :								5.001,81

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- Morteros y Revocos					
11.1.1	M	*Reparación de frente de forjado de hormigón armado, de canto 30 cm, porches y zonas derribo escaleras mediante picado del hormigón deteriorado con martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras; saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con proyección en seco de chorro de partículas de material abrasivo (silicato de aluminio), eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1; aplicación manual de mortero monocomponente a base de cemento, inhibidores de corrosión y polímeros en polvo, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, con 1,5 kg/m² de consumo medio; restitución de la parte afectada mediante aplicación manual de mortero fluido, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 78,5 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 40 mm de espesor medio, de consistencia fluida. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento, montaje y desmontaje en obra del equipo de proyección. El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Aplicación del disolvente de grasas. Montaje y preparación del equipo de proyección. Aplicación mecánica del chorro de abrasivo. Desmontaje del equipo de proyección. Preparación de la mezcla de imprimación. Aplicación del producto de imprimación. Montaje del sistema de encofrado. Preparación de la mezcla de mortero. Aplicación del mortero. Curado. Desmontaje del sistema de encofrado. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
Sostre nou porxo- zones parets i frontals	Uds.	Largo	%	Alto	Parcial Subtotal
Façanes Laterals	2	6,88	0,05		0,69
	2	5,99	0,05		0,60
Façana Principal		8,10	0,05		0,41
Façana Posterior		7,70	0,05		0,39
					2,09 2,09
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Forjats descoberts caixes escales	2	2,50			5,00
Forjats Escales enderrocades	4	1,20			4,80
					9,80 9,80
					11,89 11,89
Total m:				11,89	68,32 812,32
11.1.2	M²	*Reparación de revestimiento de mortero en frente forjados - porches y zonas derribo escaleras Reparación de revestimiento de mortero con defectos superficiales mediante aplicación de capa de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm², clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, de 2 mm de espesor medio, con un rendimiento de 4 kg/m², para proceder posteriormente a su acabado final (no incluido en este precio). Incluye: Humectación del soporte. Aplicación de la capa de mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
*Reparación de revestimiento de mortero en frente forjados - porches y zonas derribo escaleras	Uds.	Largo	Ancho		Parcial Subtotal
Façanes Laterals	2	6,88	0,45		6,19
	2	5,99	0,45		5,39

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
Façana Principal			8,10	0,45	3,65	
Façana Posterior			7,70	0,45	3,47	
					18,70	18,70
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjats descoberts caixes escales	2	2,50	0,45		2,25	
Forjats Escales enderrocades	4	1,20	0,45		2,16	
Pared lado jardin caja de escalera en antiguo trastero (se descuenta hueco puerta) incluye jambas		16,00			16,00	
					20,41	20,41
					39,11	39,11
Total m²:			39,11		10,14	396,58
11.1.3	M²	Limpieza mecánica de vallas de hormigón, fábrica o revocadas en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión, considerando un grado de complejidad medio. Incluye: Montaje y preparación del equipo. Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza. Aplicación mecánica del chorro de agua con lanza de agua. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tanca Laterals	1	24,95		1,50	37,43	
Tanca Façana posterior	1	12,11		1,50	18,17	
Tanca Façana Principal	2	4,10		1,50	12,30	
Tanca divisió façana principal	2	1,00		1,80	3,60	
					71,50	71,50
Total m²:			71,50		17,16	1.226,94
11.1.4	M²	*Reparación de vallas, repicado, saneado, aplicación capa puente y aplicación de mortero hidrófugo - Vallas Reparación de paramento vertical exterior, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento hidrófugo M-5 a buena vista con acabado superficial fratasado, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm de espesor. Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tanca Laterals	1	24,95		1,50	37,43	
Tanca Façana posterior	1	12,11		1,50	18,17	
Tanca Façana Principal	2	4,10		1,50	12,30	
Tanca divisió façana principal	2	1,00		1,80	3,60	
					71,50	71,50
Total m²:			71,50		41,14	2.941,51

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
11.1.5	M²	*Capa base de mortero de cemento - Base revoco fachadas (escaleras) y división patios Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical; previa aplicación de puente de adherencia, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia del soporte, deficiente en el 25% de la superficie soporte y el mismo mortero, para eliminar los defectos de planeidad, presentes en el 25% de la superficie soporte. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa de terminación de mortero. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Aplicación de la capa de regularización. Aplicación del producto regulador de la absorción. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tanca divisió patis	2	9,00		2,50	45,00			
Escales façanes laterals	2	2,50		2,25	11,25			
					56,25	56,25		
Total m²				56,25	36,81	2.070,56		
11.1.6	M²	*Revoco capa de terminación de mortero de cemento con aditivo hidrófugo -Fachadas (escaleras) y división patios *Revoco fachadas capa de terminación de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 5 mm de espesor, con acabado liso, aplicado manualmente, sobre capa base de mortero, en paramento exterior, vertical. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa base de mortero. Incluye: Despiece de paños de trabajo. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tanca divisió patis	2	6,50		2,10	27,30			
Escales façanes laterals	2	2,50		2,25	11,25			
Pared lado jardí caixa de escalera en antiguo trastero (se descuenta hueco puerta) incluye jambas		16,00			16,00			
Paredes laterales cajón de tuberías de saneamiento en porche garaie	4	7,00		0,50	14,00			

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	2		0,50	0,50	
				69,05	69,05
Total m²:			69,05	26,80	1.850,54

- 11.1.7 M²** Capa de mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras.
- Criterio de valoración económica:** El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.
- Incluye:** Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero.
- Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.
- Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Revoco interior y exterior de coarto de instalaciones	4	1,50		2,25	13,50	
	4	3,50		2,25	31,50	
	4	1,50		2,25	13,50	
					58,50	58,50
Total m²:			58,50	33,67	1.969,70	
Total subcapítulo 11.1.- Morteros y Revocos:						11.268,15

11.2.- Pinturas en paramentos exteriores

- 11.2.1 M²** *Pintura paramentos exteriores. Dos manos de pintura exterior, previa una mano de imprimación acrílica-Fachadas y zonas actuación porche (techos paredes divisorias) y vallas, la primera mano diluida con un 15 a 20% y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,13 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.
- Criterio de valoración económica:** El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.
- Incluye:** Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.
- Criterio de medición de proyecto:** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
- Criterio de medición de obra:** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
* frente forjados porches y zonas derribo escaleras		39,11			39,11	
*Vallas perimetrales y división entrada		71,50			71,50	
*Fachadas (escaleras) y división patios		69,05			69,05	
*Trasdosado autoportante arriostrado - techos porches y trasteros		99,40			99,40	
					279,06	279,06
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
*Parets existents porche (Garatges)	2		1,03	2,20	4,53	
	2		3,98	2,20	17,51	
*Divisió porxos (Garatges)	2		6,60	2,20	29,04	
*Parets existents porche (Garatges)	2		3,98	2,20	17,51	
*Divisió porxos	2		5,83	2,20	25,65	
Pared lado jardín caja de escalera en antiguo trastero (se descuenta hueco puerta) incluye jambas			16,00		16,00	
Paredes laterales cajón de tuberías de saneamiento en porche garaje	4		7,00	0,50	14,00	
			0,50	0,50	0,25	
					124,49	124,49
					403,55	403,55
Total m²:			403,55		14,58	5.883,76
Total subcapítulo 11.2.- Pinturas en paramentos exteriores:						5.883,76

11.3.- Pinturas sobre soporte metálico

11.3.1	M²	*Imprimación sintética antioxidante estructura de acero porche, color gris. Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,142 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
Plaques	Uds.	Largo	Ancho	cares		Parcial	Subtotal
Plaques pilars P1-P6-P9-P14	4	0,65	0,35	2,00		1,82	
Plaques pilars P2-P5-P10-P13	4	0,60	0,35	2,00		1,68	
Plaques pilars P3-P4-P7-P8-P11-P12	6	0,25	0,25	2,00		0,75	
						4,25	4,25
Pilars	Pilars	Cares	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Pilars P1-P6-P9-P14	4	4,00	0,48	2,17		16,67	
	4	4,00	0,18	2,17		6,25	
Pilars P2-P5-P10-P13	4	4,00	0,50	2,17		17,36	
	4	4,00	0,20	2,17		6,94	
Pilars P3-P4-P7-P8-P11-P12	6	4,00	0,18	2,17		9,37	
	6	4,00	0,20	2,17		10,42	
						67,01	67,01
Montantes barandilla de cristal	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	4	1,00	0,05	0,05		0,01	
						0,01	0,01
jàsseres i plaques reforç	Uds.	Cares	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción		Medición		Precio	Importe	
Jassera P1-P2-P3/P9-P10-P11	2	2,00	3,53	0,26		3,67		
	2	4,00	3,24	0,26		6,74		
Plaques de reforç	2	2,00	1,81	0,20		1,45		
Jassera P4-P5-P6/P12-P13-P14	2	2,00	3,10	0,24		2,98		
	2	4,00	2,77	0,24		5,32		
Plaques de reforç	2	2,00	0,85	0,20		0,68		
	2	2,00	0,80	0,20		0,64		
Jassera P1-P7-P9	1	2,00	3,54	0,18		1,27		
	1	4,00	3,54	0,18		2,55		
Jassera P6-P8-P14	1	2,00	3,34	0,18		1,20		
	1	4,00	3,34	0,18		2,40		
Placas inferiores Jacenas	2	1,00	6,06	0,30		3,64		
	2	1,00	6,30	0,30		3,78		
						36,32	36,32	
						107,59	107,59	
Total m²				107,59	6,34	682,12		
11.3.2	M²	*Aplicación de esmalte sintético sobre estructura de acero de secado rápido, color a definir por la dirección facultativa. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a definir por la dirección facultativa., acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color rojo óxido, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Partida imprimación antioxidante			107,59			107,59		
						107,59	107,59	
Total m²				107,59	31,43	3.381,55		
11.3.3	M²	*Aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), protección pasiva contra incendios de estructura metálica. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), en emulsión acuosa monocomponente,color a definir por la Dirección Facultativa, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.						
		Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Partida imprimación antioxidante			107,59			107,59		
						107,59	107,59	
Total m²				107,59	33,74	3.630,09		
Total subcapítulo 11.3.- Pinturas sobre soporte metálico:							7.693,76	

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
11.4.- Pavimentos								
11.4.1	M²	Solera de hormigón armado de 5 cm de espesor, Acceso laterales realizada con hormigón HAF-25/CR/P/20/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final y sellado de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Accés laterals (a justificar)		2	3,00			6,00		
						6,00	6,00	
Total m²				6,00	14,65	87,90		
11.4.2	M²	Base para pavimento exterior, de 10 mm de espeso. Porches posterior para dar pendiente de evacuación de aguas de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN", CT - C30 - F6 según UNE-EN 13813, aplicado manualmente, sobre soporte de hormigón, previa aplicación de una lechada a base de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN" y látex Planicrete "MAPEI SPAIN" que actúa como puente de unión; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el soporte de hormigón. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Preparación y extendido de la lechada. Formación de maestras. Vertido y extendido del mortero. Regleado del mortero. Aplicación del líquido de curado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Porxos antics garatges		2	26,00			52,00		
Porxos antics trasters		2	19,75			39,50		
						91,50	91,50	
Total m²				91,50	17,96	1.643,34		
11.4.3	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 33,3x33,3 cm, 18 €/m²,Zona nuevo porche y acceso laterales capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo All, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color a escoger, para juntas de hasta 5/8 mm. Incluye: Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Porxos antics garatges		2	27,10			54,20		

Presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
Porxos antics trasters		2	22,50			45,00	
						99,20	99,20
		Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Accesos laterals		2	4,80			9,60	
Entrada rampa		2	12,00			24,00	
						33,60	33,60
						132,80	132,80
		Total m²			132,80	36,54	4.852,51
11.4.4	M	*Vierteaguas cerámico de gres rústico en piezas de 33.3x33.3x1,3 cm, con goterón, sobre cajón instalaciones en porche garaje; recibido con mortero de cemento, industrial resina, con aditivo hidrófugo, M-10; (cemento Cola) y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 5 y 8 mm. color a definir idéntico al del pavimento del suelo. (ver detalle constructivo, tipología de entrega en esquina. Vierteaguas en las tres caras del cajón Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas con máquina de agua . Preparación y regularización del soporte. Colocación con mortero de las piezas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bancada lateral instalaciones en garaje porche		2	6,50			13,00	
						13,00	13,00
		Total m			13,00	27,09	352,17
		Total subcapítulo 11.4.- Pavimentos:					6.935,92
		Total presupuesto parcial nº 11 Revestimientos y reparaciones :					31.781,59

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
12.1.- Gestión de tierras								
12.1.1.- Transporte de tierras								
12.1.1.1	M³	*Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 9 m3 de capacidad. Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	m3	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
*Excavación para vaciado de terreno compacto - Zona pasillo izquierdo exterior			60,00				60,00	
*Excavación zanjas instalaciones			6,07				6,07	
*Excavación de zanjas para zapatas estructura porche - zapatas pilares porches y murete separación patio posterior			7,50				7,50	
20% esponjamiento		0,2	66,90				13,38	
							86,95	86,95
Total m³				86,95		5,07		440,84
Total subcapítulo 12.1.1.- Transporte de tierras:								440,84
Total subcapítulo 12.1.- Gestión de tierras:								440,84

12.2.- Gestión de residuos inertes

12.2.1.- Transporte de residuos inertes

12.2.1.1	M³	*Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.					
		m2	m3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mur fábrica			0,87			0,87	
Demolición de muro de bloque de hormigón			7,77			7,77	
Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado	30,3				0,28	8,48	
Demolición de escalera			5,79			5,79	
Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida	66,5			0,15		9,98	

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
		Demolición de hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida	83,83	0,05	4,19		
		Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de baldosas cerámicas,	31,9	0,05	1,60		
		Demolición de pavimento existente en el interior del edificio	132,8	0,05	6,64		
		Demolición de minvel,	22,89	0,03	0,10	0,07	
		*Demolición puntual de solera de hormigón armado - zapatas pilares porches	33,98	0,15	5,10		
					50,49	50,49	
		Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Esponjament 35%	0,35	42,54			14,89		
					14,89	14,89	
					65,38	65,38	
			Total m³	65,38	2,01	131,41	
12.2.1.2	M³	Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.					
		m2	m3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolición de muro de bloque de hormigón			7,77			7,77	
Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado	37			0,25		9,25	
Escala accés rebedor	1,6			0,25		0,40	
*Demolición puntual de solera de hormigón armado - zapatas pilares porches	26,19			0,15		3,93	
						21,35	21,35
		Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Esponjament 35%	0,35	18,29			6,40		
					6,40		6,40
					27,75		27,75
			Total m³	27,75	4,01		111,28

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
12.2.1.3	M³	*Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	m2	m3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mur fàbrica				0,87			0,87	
Demolición de escalera				5,79			5,79	
Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida	60				0,15		9,00	
Demolición de hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida	77,33				0,05		3,87	
Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de baldosas cerámicas,	38,6				0,05		1,93	
Demolición de pavimento existente en el interior del edificio	91,5				0,05		4,58	
Demolición de minvel,	22,75				0,03	0,10	0,07	
							26,11	26,11
	Uds.			Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Esponjament 35%	0,35	26,10					9,14	
							9,14	9,14
							35,25	35,25
				Total m³	35,25		3,44	121,26
12.2.1.4	M³	*Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Base 1 Pilars	6	0,86	0,83	0,50			2,14	
Base 2 Pilars	8	1,22	0,98	0,50			4,78	
							6,92	6,92
				Total m³	6,92		4,01	27,75
Total subcapítulo 12.2.1.- Transporte de residuos inertes:								391,70

12.2.2.- Entrega de residuos inertes a gestor autorizado

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
12.2.2.1	M³	*Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Transporte de tierras con camión				86,95			86,95	
							86,95	86,95
Total m³:				86,95			2,48	215,64
12.2.2.2	M³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	M3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Residus inertes				64,08			64,08	
							64,08	64,08
Total m³:				64,08			9,92	635,67
12.2.2.3	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Residus inerts formigó				27,75			27,75	
							27,75	27,75
Total m³:				27,75			8,53	236,71
12.2.2.4	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	Uds.	m3	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Residus inerts fàbrica i ceràmics				35,24			35,24	
							35,24	35,24

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total m³:			35,24				8,53	300,60
12.2.2.5	M³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Base 1 Pilar		6	0,86	0,83	0,50	2,14		
Base 2 Pilars		8	1,22	0,98	0,50	4,78		
						6,92	6,92	
Total m³:			6,92				4,01	27,75
Total subcapítulo 12.2.2.- Entrega de residuos inertes a gestor autorizado:							1.416,37	
Total subcapítulo 12.2.- Gestión de residuos inertes:							1.808,07	
Total presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos :							2.248,91	

Presupuesto parcial nº 13 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Pa	*Imprevistos de obra. A justificar.			
Total PA:			1,00	2.125,12	2.125,12
Total presupuesto parcial nº 13 VARIOS :					2.125,12

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	Ud	*Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Queda incorporado el importe dentro de los gastos indirectos del 6% de la obra como se indica en la memoria Criterio de valoración económica: Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
Total Ud:			0,01	1,00	0,01
Total presupuesto parcial nº 14 Control de calidad y ensayos :					0,01

Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	Pa	*Conjunto de sistemas de protección colectiva e individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: 2% del Presupuesto a justificar.			
Total PA			4,00	593,86	2.375,44
15.2	Ud	*Transporte ubicación y retirada de la obra incluye mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Previsión		5		5,00	
				5,00	5,00
Total Ud			5,00	191,91	959,55
Total presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud :					3.334,99

Anejo de justificación de precios

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
1	oAE010	Ud	*Desconexión de la acometida de la instalación de eléctrica desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	m0003	10,75 h	Oficial 1ª electricista.	26,41
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	283,91
		3,00 %	Costes indirectos	289,59
Total por Ud				298,28

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud.

2	oAF010	Ud	*Desconexión de la acometida de la instalación de agua potable desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador, a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. En el contador de la vivienda preferiblemente de la derecha y/o izquierda se instalará un grifo para el suministro de agua a la obra, (El suministro de agua será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	m0008	2,69 h	Oficial 1ª fontanero.	26,41
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	71,04
		3,00 %	Costes indirectos	72,46
Total por Ud				74,63

Son SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.

3	oAG010	Ud	*Desconexión de la acometida de la instalación de Gas desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	m0010	4,30 h	Oficial 1ª instalador de gas.	28,39	122,08
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	122,08	2,44
		3,00 %	Costes indirectos	124,52	3,74
			Total por Ud		128,26

Son CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud.

4	oAS010	Ud	*Desconexión de la instalación de saneamiento desde la arqueta a fachada lateral de vivienda de la izquierda, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	m0020	5,37 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	137,31
	m0008	2,69 h	Oficial 1ª fontanero.	26,41	71,04
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	208,35	4,17
		3,00 %	Costes indirectos	212,52	6,38
			Total por Ud		218,90

Son DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud.

5	oCF020	Ud	*Protección de todos aquellos elementos del edificio, que se han de conservar y que pudieran ser afectado por las obras. Protección mediante lonas, láminas de polietileno y tableros de madera, de huecos, carpinterías, persianas, cajones de persianas y todos aquellos elementos del edificio, que pudieran verse afectados mientras duren de los trabajos de reforma. Incluye: Colocación de la protección. Retirada de la protección y carga sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt32war020	200,00 m²	Lámina de polietileno transparente, de 0,2 mm de espesor.	0,06	12,00
	mt32war030	200,00 m	Cinta plástica autoadhesiva.	0,02	4,00
	mt08eft010a	40,00 m²	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	4,60	184,00
	mt32war060	200,00 m²	Lona impermeable de protección, de polietileno, con malla de refuerzo y cuerda perimetral de poliamida para el ajuste de la lona.	1,78	356,00
	m0113	10,04 h	Peón ordinario construcción.	21,40	214,86

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	770,86
		3,00 %	Costes indirectos	786,28
			Total por Ud	809,87

Son OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.

6	oPCo10	m²	*Montaje y desmontaje de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tablonos de madera, amortizables en 10 usos. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablonos. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt5ospao50n	0,01 m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x10 cm.	434,67
	mt5ospa101	0,05 kg	Clavos de acero.	1,67
	mt5ospao81a	0,03 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	18,80
	m0042	0,60 h	Oficial 1ª estructurista.	25,55
	m0089	0,60 h	Ayudante estructurista.	22,71
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	33,95
		3,00 %	Costes indirectos	34,63
			Total por m²	35,67

Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².

7	ADEo06	m³	*Excavación para vaciado de terreno compacto - Zona pasillo izquierdo exterior y zona posterior desembarco escalera fachada posterior Excavación para vaciado de terreno compacto, con medios manuales y mecánicos, pala miniretroexcavadora y carga a camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	
	mq01exn010j	0,08 h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 43 kW.	50,72
	m0113	0,07 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	5,56
				0,11

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
		3,00 %	Costes indirectos	5,67
				0,17
			Total por m³	5,84

Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m³.

8	ADE010	m³	*Excavación varias, zanjas rebaje terreno para instalaciones y/o plano desembarco escalera hasta una profundidad de 1.5 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	
	m0113	2,43 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	52,00
		3,00 %	Costes indirectos	53,04
			Total por m³	54,63

Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³.

9	ADE010b	m³	*Excavación de pozos para zapatas estructura porche - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches, arquetas fachada posterior Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	
	m0113	2,16 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	46,22
		3,00 %	Costes indirectos	47,14
				1,41

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por m³:				48,55

Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³.

10	ADR100	m²	*Compactación mecánica, 95% del PM, fondo de excavación - Zona pasillos y jardín exterior de las dos viviendas Compactación mecánica de fondo de excavación, con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	mq02roa010a	0,12 h	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	9,21	1,11
	mq02cia020j	0,01 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	43,60	0,44
	m0113	0,13 h	Peón ordinario construcción.	21,40	2,78
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	4,33	0,09
		3,00 %	Costes indirectos	4,42	0,13
Total por m²:					4,55

Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m².

11	ANS010	m²	Solera de hormigón armado de 5 cm de espesor, Acceso laterales realizada con hormigón HAF-25/CR/P/20/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final y sellado de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.		
	mt07aco020e	2,00 Ud	Separador homologado para soleras.	0,04	0,08
	mt07ame010i	1,20 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,02	2,42
	mt10hafo10ctLh	0,05 m³	Hormigón HA-25/P/20/XC2, fabricado en central, con aditivo hidrófugo.	66,80	3,34

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt08frs010c	0,03 kg	Fibras de polipropileno monofilamento, Sikafiber M-12, de 12 mm de longitud y 31 micras de diámetro, para el refuerzo de hormigones y morteros.	6,34	0,19
	mt16pea020c	0,05 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,67	0,08
	mt14sja020	0,50 m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	0,79	0,40
	mq06vib020	0,09 h	Regla vibrante de 3 m.	5,08	0,46
	mq06cor020	0,08 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,33	0,83
	mo112	0,12 h	Peón especializado construcción.	22,11	2,65
	mo020	0,06 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	1,53
	mo113	0,06 h	Peón ordinario construcción.	21,40	1,28
	mo077	0,03 h	Ayudante construcción.	22,73	0,68
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	13,94	0,28
		3,00 %	Costes indirectos	14,22	0,43
Total por m²					14,65

Son CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m².

12	ANS010b	m²	*Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor - zapatas pilares porches Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HAF-25/CR/P/12/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.		
	mt07aco020e	2,00 Ud	Separador homologado para soleras.	0,04	0,08
	mt07ame010n	1,20 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,51	4,21
	mt10hafa01octKh	0,16 m³	Hormigón HA-25/P/12/XC2, fabricado en central, con aditivo hidrófugo.	68,41	10,95
	mt08frs010c	0,09 kg	Fibras de polipropileno monofilamento, Sikafiber M-12, de 12 mm de longitud y 31 micras de diámetro, para el refuerzo de hormigones y morteros.	6,34	0,57

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt16pea020c	0,05 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,67	0,08
	mq06vibo20	0,09 h	Regla vibrante de 3 m.	5,08	0,46
	mq06cor020	0,10 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,33	1,03
	mo112	0,11 h	Peón especializado construcción.	22,11	2,43
	mo020	0,13 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	3,32
	mo113	0,13 h	Peón ordinario construcción.	21,40	2,78
	mo077	0,07 h	Ayudante construcción.	22,73	1,59
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	27,50	0,55
		3,00 %	Costes indirectos	28,05	0,84
Total por m²					28,89

Son VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m².

13	ASA012b	Ud	*Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x20 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor,(incluida) con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf010tLb	0,16 m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	62,52	10,00
	mt11arho10d	1,00 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de medidas interiores, para saneamiento.	77,48	77,48
	mt11arho20d	1,00 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 60x60 cm, espesor de la tapa 6 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	30,83	30,83
	mo020	0,77 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	19,69
	mo113	0,55 h	Peón ordinario construcción.	21,40	11,77
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	149,77	3,00
		3,00 %	Costes indirectos	152,77	4,58
Total por Ud					157,35

Son CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
14	CEM010b	m³	*Encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de micropilotes descabezados, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 137 kg/m³, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al micropilotaje. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo del conjunto del encepado. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Limpieza final de la base del pilar. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	
	mt07aco020a	8,00 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13
	mt07aco010c	80,00 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,57
	mt08var050	0,56 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,42
	mt10hafo10ctms	1,05 m³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	90,05
	mo043	0,64 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,55
	mo090	0,75 h	Ayudante ferrallista.	22,71
	mo045	0,16 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,55
	mo092	0,64 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,71
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	273,99
		3,00 %	Costes indirectos	279,47
			Total por m³	287,85
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³.	
15	CEM020	m²	*Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para encepado de grupo de micropilotes, formado por tablonos de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt08ema050b	0,01 m³	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	378,57
	mt08var050	0,12 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,42
	mt08var060	0,05 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,60

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt08dba010d	0,03 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,77	0,05
	mo044	0,64 h	Oficial 1ª encofrador.	25,55	16,35
	mo091	0,71 h	Ayudante encofrador.	22,71	16,12
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	36,91	0,74
		3,00 %	Costes indirectos	37,65	1,13
Total por m²					38,78

Son TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².

16	CPI200	m	*Descabezado de pilote de hormigón armado, de 35 cm de diámetro, mediante picado del hormigón de la cabeza del pilote que no reúne las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático, y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Incluye: Descabezado. Doblado de armaduras. Limpieza y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mq05pdm010c	0,23 h	Compresor portátil eléctrico 9 m³/min de caudal.	13,43	3,09
	mq05maio30	0,46 h	Martillo neumático.	4,47	2,06
	mq01exn010i	0,01 h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	50,09	0,50
	mo112	0,68 h	Peón especializado construcción.	22,11	15,03
	mo113	0,17 h	Peón ordinario construcción.	21,40	3,64
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	24,32	0,49
		3,00 %	Costes indirectos	24,81	0,74
Total por m					25,55

Son VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.

17	CPM001	Ud	*Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para la ejecución de micropilotes, a una distancia de hasta 50 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el transporte de los materiales. Incluye: Transporte a la obra. Montaje del equipo. Desmontaje del equipo. Retirada del equipo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mq03pva050a	1,09 Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para ejecución de micropilotes, a una distancia de hasta 50 km.	2.910,35	3.172,28
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	3.172,28	63,45
		3,00 %	Costes indirectos	3.235,73	97,07
Total por Ud					3.332,80

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
Son TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud.				
18	CPMo10	m	*Micropilote de hasta 10 m de longitud y 150 mm de diámetro nominal, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm², de 40/20 mm de diámetro exterior y 6,0 mm de espesor, y lechada de cemento CEM I 42,5N, con una relación agua/cemento de 0,4 dosificada en peso, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU); para cimentación, y carga manual a camión o contenedor de los restos de material de relleno y otros desperdicios producidos durante los trabajos. Incluye dobla rosca de transmisión de esfuerzos con placa de 125mm x 125mm x 15mm Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el traslado del equipo entre diferentes emplazamientos dentro de la misma obra. Incluye: Limpieza y preparación del entorno afectado. Replanteo. Perforación del terreno. Colocación de la armadura tubular. Inyección de la lechada de cemento. Limpieza y retirada de sobrantes. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en un metro por la formación del bulbo. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del micropilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, sin incluir el exceso de lechada de cemento consumida sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote.	
	mt07mpio20bb	1,02 m	Perfil tubular con rosca, para armar micropilotes, de 73 mm de diámetro exterior y 6 mm de espesor, de acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm² y carga de rotura 690 N/mm².	15,88
	mt08cem010c	25,00 kg	Cemento Portland CEM I 42,5 N, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,11
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45
	mq03pva020	0,16 h	Equipo para inyecciones profundas, con bomba de baja presión y carro de perforación.	229,56
	mo042	0,38 h	Oficial 1º estructurista.	25,55
	mo089	0,38 h	Ayudante estructurista.	22,71
	mo113	0,19 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	78,10
		3,00 %	Costes indirectos	79,66
Total por m:				82,05
Son OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m.				
19	CPMo6ob	Ud	*Conector con barras corrugadas en cimentaciones, d=16mm, de acero UNE-EN 10080 B 500 S fijadas, cada 30cm, de 85cms de longitud formando patilla, incluso taladro con barrena de 20mm y perforación mecánica al paramento existente hasta 40cm de profundidad. Incluye p.p. de limpieza del agujero con proyección de aire a presión i p.p. de taladro y inyectado de resinas fluidas HILTI HIT HY-50/70. Según detalles del proyecto y estado de la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y marcado de los ejes. Fijación de los conectores con resinas fluidas, previa realización de taladros. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt26phio21ab	0,25 Ud	Cartucho bicomponente a base de resinas epoxi, modelo HILTI HIT HY-50/70, con un mezclador y una extensión de mezclador.	44,67	11,17
	mt07ac0010g	1,26 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,20	1,51
	mo020	0,14 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	3,58
	mo112	0,14 h	Peón especializado construcción.	22,11	3,10
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	19,36	0,39
		3,00 %	Costes indirectos	19,75	0,59
Total por Ud					20,34

Son VEINTE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

20	CZMo05	m	*Perforación en cimentación existente hasta alcanzar su cara inferior, de 125 mm de diámetro, mediante perforadora con corona de widia; para recalce de cimentación en un área de trabajo con altura libre de hasta 2,20 m, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los escombros generados. Incluye: Localización de las armaduras existentes en la cimentación. Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona de widia. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mq05epp030	0,22 h	Equipo hidráulico sobre carro de orugas, con doble cabezal, con corona de widia para perforación de cimentación existente.	98,27	21,62
	mo089	0,21 h	Ayudante estructurista.	22,71	4,77
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	26,39	0,53
		3,00 %	Costes indirectos	26,92	0,81
Total por m					27,73

Son VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m.

21	CZMo70	kg	*Cemento utilizado en la preparación de mortero o lechada de cemento, consumidos en exceso sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote, durante los trabajos de hormigonado. Incluye: Nada. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt08cem010c	1,00 kg	Cemento Portland CEM I 42,5 N, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,11	0,11
	mo113	0,02 h	Peón ordinario construcción.	21,40	0,43
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	0,54	0,01
		3,00 %	Costes indirectos	0,55	0,02
Total por kg					0,57

Son CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción			Total
22	DEF040	m³	*Demolición de muro de fábrica de ladrillo 15cm cerámico hueco (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.			
	mq05maio30		0,65 h	Martillo neumático.	4,47	2,91
	mq05pdm110		0,33 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,59	2,50
	mo112		1,10 h	Peón especializado construcción.	22,11	24,32
	mo113		0,88 h	Peón ordinario construcción.	21,40	18,83
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	48,56	0,97
			3,00 %	Costes indirectos	49,53	1,49
Total por m³						51,02

Son CINCUENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m³.

23	DEF040c	m³	*Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco. Zona pasillo izquierdo exterior y macizo y armado en pared linde jardín con trateros, con martillo neumático, y corte armaduras con oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.			
	mq05maio30		0,71 h	Martillo neumático.	4,47	3,17
	mq05pdm110		0,35 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,59	2,66
	mo112		1,22 h	Peón especializado construcción.	22,11	26,97
	mo113		1,10 h	Peón ordinario construcción.	21,40	23,54
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	56,34	1,13
			3,00 %	Costes indirectos	57,47	1,72
Total por m³						59,19

Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
24	DEf041	m³	*Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	
	mq05maio30	0,96 h	Martillo neumático.	4,29
	mq05pdm110	0,48 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	3,64
	mo112	1,91 h	Peón especializado construcción.	42,23
	mo113	1,71 h	Peón ordinario construcción.	36,59
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	1,74
		3,00 %	Costes indirectos	2,65
Total por m³				91,14

Son NOVENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m³.

25	DEf041b	m³	*Apertura de hueco en muro de fábrica Bloque de hormigón armado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	
	mq05maio30	0,96 h	Martillo neumático.	4,29
	mq05pdm110	0,48 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	3,64
	mo112	2,60 h	Peón especializado construcción.	57,49
	mo113	2,33 h	Peón ordinario construcción.	49,86
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	2,31
		3,00 %	Costes indirectos	3,53
Total por m³				121,12

Son CIENTO VEINTIUN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción			Total
26	DEF060	m²	*Demolición de escalera de fábrica o hormigón, Zona pasillo izquierdo exterior peldañado y revestimientos, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	m0112		0,78 h	Peón especializado construcción.	22,11	17,25
	m0113		0,78 h	Peón ordinario construcción.	21,40	16,69
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	33,94	0,68
			3,00 %	Costes indirectos	34,62	1,04
Total por m²						35,66

Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m².

27	DEH020	m²	*Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior entrevigado de bovedillas cerámicas y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	m05maio30		0,98 h	Martillo neumático.	4,47	4,38
	m05pdm110		0,49 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,59	3,72
	m08solo10		0,21 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	8,04	1,69
	m0019		0,20 h	Oficial 1º soldador.	25,97	5,19
	m0112		1,00 h	Peón especializado construcción.	22,11	22,11
	m0113		0,78 h	Peón ordinario construcción.	21,40	16,69
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	53,78	1,08
			3,00 %	Costes indirectos	54,86	1,65
Total por m²						56,51

Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
28	DEH022b	m	*Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de bloque de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior, con sierra con disco diamantado con una profundidad de 8cm. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	m0113	0,83 h	Peón ordinario construcción.	21,40	17,76
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	17,76	0,36
		3,00 %	Costes indirectos	18,12	0,54
Total por m:					18,66

Son DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

29	DFF011b	m	*Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica - garajes y trateros. Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	m0113	0,57 h	Peón ordinario construcción.	21,40	12,20
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	12,20	0,24
		3,00 %	Costes indirectos	12,44	0,37
Total por m:					12,81

Son DOCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m.

30	DFF011bb	m	*Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, Zona pasillo izquierdo exterior, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. para evitar producir deformaciones en el proceso de derribo Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	m0113	0,57 h	Peón ordinario construcción.	21,40	12,20
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	12,20	0,24
		3,00 %	Costes indirectos	12,44	0,37
Total por m:					12,81

Son DOCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m.

Núm.	Código	Ud	Descripción			Total
31	DFFo20	m²	*Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, (gero) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mo113	0,55 h	Peón ordinario construcción.	21,40		11,77
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	11,77		0,24
		3,00 %	Costes indirectos	12,01		0,36
			Total por m²:			12,37
			Son DOCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².			
32	DFFo20b	m²	*Demolición de pared de cerramiento, ladrillo perforado 15cm espesor (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior. Demolición de hoja exterior en cerramiento de escaleras, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mo113	0,55 h	Peón ordinario construcción.	21,40		11,77
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	11,77		0,24
		3,00 %	Costes indirectos	12,01		0,36
			Total por m²:			12,37
			Son DOCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².			
33	DFFo30	m²	*Demolición de hoja interior de cerramiento de fachada, (tabique) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mo113	0,26 h	Peón ordinario construcción.	21,40		5,56
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	5,56		0,11

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
			3,00 % Costes indirectos	5,67	0,17
			Total por m²		5,84
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².		
34	DFF031	m²	*Apertura mediante corte, con el fin de incorporar la estructura metálica en el edificio, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida. Apertura de hueco de paso, de carácter provisional, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento y el desmontaje previo de los marcos y de las hojas de la carpintería, de los accesorios y de los mecanismos eléctricos existentes, para su posterior reposición, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mq05maio30	0,12 h	Martillo neumático.	4,47	0,54
	mq05pdm110	0,12 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,59	0,91
	mo112	0,16 h	Peón especializado construcción.	22,11	3,54
	mo113	0,20 h	Peón ordinario construcción.	21,40	4,28
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	9,27	0,19
		3,00 %	Costes indirectos	9,46	0,28
			Total por m²		9,74
			Son NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².		
35	DIC020	Ud	*Montaje de caldera a gas, termos y equipo de ACS Solar, y sus componentes, así como tubo de caldera reciclado incluye perforación de tabique y pared de gero, todo tipo de instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento incluso su conexión de desagües a la red de saneamiento, montaje del material en coarto de instalaciones, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales. , incluye realizar agujero de pared colocación tubo salida de gases Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye colocación del tubo de evacuación de gases caldera así como el tubo de desagüe de caldera Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt38www010	1,00 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,16	1,16
	mq04cago10a	1,22 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	53,25	64,97

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
	mo004	2,07 h	Oficial 1ª calefactor.	26,41
	mo103	2,07 h	Ayudante calefactor.	22,70
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	167,79
		3,00 %	Costes indirectos	171,15
Total por Ud				176,28

Son CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud.

36	DIC040	Ud	*Desmontaje de caldera a gas, termos y equipo de agua caliente sanitaria solar, en garajes con medios manuales, y recuperación del material tanto de caldera como de la salida de gases que se recuperara para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	
	mo004	1,20 h	Oficial 1ª calefactor.	26,41
	mo103	1,20 h	Ayudante calefactor.	22,70
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	58,93
		3,00 %	Costes indirectos	60,11
Total por Ud				61,91

Son SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.

37	DIE060	Ud	*Desmontaje de red de instalación eléctrica interior en garajes y trasteros - zonas de actuación bajo tubo protector, en garaje y trasteros de 20 m² de superficie de viales y aparcamientos; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	
	mo003	0,30 h	Oficial 1ª electricista.	26,41
	mo102	0,59 h	Ayudante electricista.	22,70
	mo113	1,19 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	46,78
		3,00 %	Costes indirectos	47,72

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por Ud:				49,15

Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud.

38	DIF105	Ud	*Desmontaje de red de instalación interior de agua, zonas de actuación colocada superficialmente en garaje y trasteros, desde la toma de cada aparato hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	mo008	3,29 h	Oficial 1ª fontanero.	26,41	86,89
	mo113	3,28 h	Peón ordinario construcción.	21,40	70,19
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	157,08	3,14
		3,00 %	Costes indirectos	160,22	4,81
				Total por Ud	165,03

Son CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud.

39	DIG100	Ud	*Desmontaje de red de instalación de gas con vaina, en garajes - zonas de actuación que pasa por garajes y trasteros; con medios manuales, y eliminación de válvulas, vainas, fijaciones y demás accesorios superficiales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	mo112	1,77 h	Peón especializado construcción.	22,11	39,13
	mo113	0,89 h	Peón ordinario construcción.	21,40	19,05
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	58,18	1,16
		3,00 %	Costes indirectos	59,34	1,78
				Total por Ud:	61,12

Son SESENTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
40	DIS013	m	*Extracción de sumidero longitudinal (canal tipo Ako) con acopio de marco y rejilla y canal para posterior colocación con, con martillo eléctrico, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y acopio para posterior colocación. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla y canal. Se demolerá la parte que viene afectada por la cimentación de los micropilotes y base pilares Incluye: Recuperación de marco y rejilla y canal. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	
	mq05maio30		0,27 h Martillo neumático.	4,47
	mq05pdm110		0,14 h Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,59
	mo112		0,28 h Peón especializado construcción.	22,11
	mo113		0,16 h Peón ordinario construcción.	21,40
	%		2,00 % Costes directos complementarios	11,88
			3,00 % Costes indirectos	12,12
Total por m:				12,48

Son DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.

41	DLC010	Ud	*Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, en garajes y trateros, de menos de 3 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	
	mo018		0,45 h Oficial 1º cerrajero.	25,97
	mo059		0,22 h Ayudante cerrajero.	22,81
	mo113		0,22 h Peón ordinario construcción.	21,40
	%		2,00 % Costes directos complementarios	21,42
			3,00 % Costes indirectos	21,85
Total por Ud:				22,51

Son VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
42	DLP010	m²	*Levantado de puertas de vivienda, existente desde el garaje a escalera y puerta de escalera a trastero tipo RF, para posterior utilización, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor si no fueran recuperables. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	
	m0113	0,40 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	m0112	0,40 h	Peón especializado construcción.	22,11
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	17,40
		3,00 %	Costes indirectos	17,75
Total por m²				18,28

Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m².

43	DLP300	Ud	*Desmontaje de puerta de garaje basculante - garajes de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	
	m0018	0,57 h	Oficial 1ª cerrajero.	25,97
	m0059	0,57 h	Ayudante cerrajero.	22,81
	m0113	0,32 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	34,65
		3,00 %	Costes indirectos	35,34
Total por Ud				36,40

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
44	DLP300b	Ud	*Desmontaje y montaje de las puertas metálicas de la valla de la calle para acceso a los trabajos al interior, puertas del tipo abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, acopio y protección de las puertas. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	mo018	2,09 h	Oficial 1º cerrajero.	25,97	54,28
	mo059	2,09 h	Ayudante cerrajero.	22,81	47,67
	mo113	1,16 h	Peón ordinario construcción.	21,40	24,82
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	126,77	2,54
		3,00 %	Costes indirectos	129,31	3,88
Total por Ud:					133,19

Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud.

45	DMX021	m²	*Demolición puntual de solera de hormigón armado - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches incluye la extracción de las gravas y/o tierras existentes entre la solera y la cimentación para dejar esta libre para la ejecución de los micropilotajes. Demolición puntual de solera de hormigón armado de hasta de 15 a 20cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la cimentación base de la solera Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mq05maio3o	0,19 h	Martillo neumático.	4,47	0,85
	mq05pdm010a	0,19 h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	4,18	0,79
	mo112	0,19 h	Peón especializado construcción.	22,11	4,20
	mo113	0,12 h	Peón ordinario construcción.	21,40	2,57
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	8,41	0,17
		3,00 %	Costes indirectos	8,58	0,26
				Total por m²	8,84

Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
46	DPD010	m	*Levantado de barandilla metálica de escaleras - Zona pasillo izquierdo exterior. Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Levantado del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	
	mq08solo10	0,13 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	8,04
	m0019	0,14 h	Oficial 1ª soldador.	25,97
	m0113	0,29 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	10,90
		3,00 %	Costes indirectos	11,12
Total por m				11,45

Son ONCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.

47	DQP012	m	*Demolición de mimbrel cerámico en cubierta plana, Zona pasillo izquierdo exterior con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	
	m0113	0,20 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	4,28
		3,00 %	Costes indirectos	4,37
Total por m				4,50

Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m.

48	DRF020b	m²	Eliminación de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, parte que quedará al descubierto que ahora es interior y pasará a exterior, así como para permitir un correcto contacto entre la jácena a colocar y el forjado, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mo113	0,53 h	Peón ordinario construcción.	21,40	11,34
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	11,34	0,23
		3,00 %	Costes indirectos	11,57	0,35
Total por m²					11,92

Son ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m².

49	DRSo20	m²	*Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio - Zona pasillo izquierdo exterior Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mo112	0,25 h	Peón especializado construcción.	22,11	5,53
	mo113	0,31 h	Peón ordinario construcción.	21,40	6,63
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	12,16	0,24
		3,00 %	Costes indirectos	12,40	0,37
Total por m²					12,77

Son DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².

50	DRSo20b	m²	*Demolición de pavimento y mortero de agarre hasta base solera, existente en el interior y exterior del edificio, en garajes y trateros y acceso rampa garaje de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor . Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la solera. La base se dejará libre de residuos con planeidad, que permita la colocación del nuevo pavimento sin recrecidos ni reparaciones. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mo112	0,25 h	Peón especializado construcción.	22,11	5,53
	mo113	0,31 h	Peón ordinario construcción.	21,40	6,63
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	12,16	0,24
		3,00 %	Costes indirectos	12,40	0,37
Total por m²					12,77

Son DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
51	DUV050	m	*Desmontaje de tela metálica en vallado de parcela, Zona pasillo izquierdo exterior con una altura menor de 1,5 m, con medios manuales, recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	
	mo112	0,12 h	Peón especializado construcción.	22,11
	mo113	0,29 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	8,86
		3,00 %	Costes indirectos	9,04
Total por m				9,31

Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m.

52	EAS030	Ud	*Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt07ala011j	9,89 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,39
	mt07aco010a	1,68 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,55
	mq08solo20	0,02 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33
	mo047	0,50 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	27,47
	mo094	0,50 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	52,27
		3,00 %	Costes indirectos	53,32
Total por Ud				54,92

Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción			Total
53	EASo3ob	Ud	*Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala01j		9,89 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,39	23,64
	mt07aco010a		1,68 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,55	2,60
	mq08solo20		0,02 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33	0,07
	mo047		0,68 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	27,47	18,68
	mo094		0,68 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43	16,61
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	61,60	1,23
			3,00 %	Costes indirectos	62,83	1,88
Total por Ud						64,71

Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.

54	EASo3obb	Ud	*Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 650x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala01j		9,89 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,39	23,64
	mt07aco010a		1,68 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,55	2,60
	mq08solo20		0,02 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33	0,07
	mo047		0,68 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	27,47	18,68
	mo094		0,68 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43	16,61
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	61,60	1,23
			3,00 %	Costes indirectos	62,83	1,88

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por Ud:				64,71

Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.

55	EASo40	kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mto7alao1odeb	1,00 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,89	1,89
	mqo8solo20	0,02 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33	0,07
	mo047	0,02 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	27,47	0,55
	mo094	0,02 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43	0,49
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	3,00	0,06
		3,00 %	Costes indirectos	3,06	0,09
Total por kg:					3,15

Son TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por kg.

56	EASo40c	kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mto7alao1odwb	1,00 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas empresilladas, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,03	2,03
	mqo8solo20	0,02 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33	0,07
	mo047	0,02 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	27,47	0,55

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mo094	0,02 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43	0,49
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	3,14	0,06
		3,00 %	Costes indirectos	3,20	0,10
				Total por kg	3,30

Son TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por kg.

57	EAV030	kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,180 y UPN 260 colocado con uniones soldadas en obra. (la UPN 260 dispondrá de 26 agujeros de 2cm para paso de el anclaje químico no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07alao10deb	1,00 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,89	1,89
	mq08solo20	0,02 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33	0,07
	mo047	0,03 h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	27,47	0,82
	mo094	0,01 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43	0,24
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	3,02	0,06
		3,00 %	Costes indirectos	3,08	0,09
				Total por kg	3,17

Son TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por kg.

58	EAV030b	kg	*Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN,240 colocado con uniones soldadas en obra.(la UPN 260 dispondrá de un total de 140 agujeros de 2cm para paso de el anclaje compuesto de barra roscada galvanizada de 24cm de longitud M16 con Tuercas 5.8 para) con la finalidad de confinar la obra de fábrica no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mto7alao10dwb	1,00 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas empresilladas, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,03	2,03
	mqa8solo20	0,02 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33	0,07
	mo047	0,03 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	27,47	0,82
	mo094	0,01 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43	0,24
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	3,16	0,06
		3,00 %	Costes indirectos	3,22	0,10
Total por kg					3,32

Son TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por kg.

59	EHK010b	m²	*Preparación de superficie de hormigón estructural, para la posterior aplicación de productos reparadores y protectores, mediante picado con martillo eléctrico, hasta alcanzar una profundidad de 40 mm, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras, y carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mqa5maio40	0,91 h	Martillo eléctrico.	3,05	2,78
	mqa8gelo10k	0,92 h	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.	5,21	4,79
	mtogreh040b	1,00 kg	Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, de color rojo, impermeable al agua, al oxígeno, a los cloruros y a los aceites, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón o mortero fresco y hormigón o mortero endurecido	9,60	9,60
	mo112	0,89 h	Peón especializado construcción.	22,11	19,68
	mo113	0,89 h	Peón ordinario construcción.	21,40	19,05
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	55,90	1,12
		3,00 %	Costes indirectos	57,02	1,71
Total por m²					58,73

Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
60	EHO020	m²	*Aplicación manual de imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, de color rojo, garantizando la adherencia entre ambos, (rendimiento: 1 kg/m²). Criterio de valoración económica: El precio no incluye el mortero de reparación. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt09reh040b	1,00 kg	Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, de color rojo, impermeable al agua, al oxígeno, a los cloruros y a los aceites, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre hormigón o mortero fresco y hormigón o mortero endurecido	9,60
	mo112	0,11 h	Peón especializado construcción.	22,11
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	12,03
		3,00 %	Costes indirectos	12,27
Total por m²:				12,64

Son DOCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².

61	EHW010	Ud	*Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 20 mm de diámetro y 150 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 150 mm de longitud. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt26reh100k	0,01 Ud	Cartucho de 400 ml de resina epoxi, libre de estireno, de dos componentes, con dosificador y boquilla de mezcla automática, para anclajes estructurales verticales y horizontales.	22,49
	mt26reh305aa	1,00 Ud	Anclaje compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1 de 8 mm de diámetro, y 110 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,95
	mo020	0,11 h	Oficial 1ª construcción.	25,57
	mo112	0,11 h	Peón especializado construcción.	22,11
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	6,41
		3,00 %	Costes indirectos	6,54
Total por Ud:				6,74

Son SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
62	EHW024b	Ud	*Varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 240 mm de longitud. Incluye: Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt26reh305aa	1,00 Ud	Anclaje compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1 de 8 mm de diámetro, y 110 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,95
	mo020	0,02 h	Oficial 1ª construcción.	25,57
	mo112	0,02 h	Peón especializado construcción.	22,11
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	1,90
		3,00 %	Costes indirectos	1,94
			Total por Ud	2,00
			Son DOS EUROS por Ud.	
63	EHY090	m	*Reparación de frente de forjado de hormigón armado, de canto 30 cm, porches y zonas derribo escaleras mediante picado del hormigón deteriorado con martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras; saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con proyección en seco de chorro de partículas de material abrasivo (silicato de aluminio), eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1; aplicación manual de mortero monocomponente a base de cemento, inhibidores de corrosión y polímeros en polvo, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, con 1,5 kg/m² de consumo medio; restitución de la parte afectada mediante aplicación manual de mortero fluido, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 78,5 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 40 mm de espesor medio, de consistencia fluida. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento, montaje y desmontaje en obra del equipo de proyección. El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Aplicación del disolvente de grasas. Montaje y preparación del equipo de proyección. Aplicación mecánica del chorro de abrasivo. Desmontaje del equipo de proyección. Preparación de la mezcla de imprimación. Aplicación del producto de imprimación. Montaje del sistema de encofrado. Preparación de la mezcla de mortero. Aplicación del mortero. Curado. Desmontaje del sistema de encofrado. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mto8limo5o	0,03 l	Disolvente de tricloroetileno, para aceites, grasas y resinas.	9,38
	mto8limo10a	1,05 kg	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	0,24

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt09remo80b	0,45 kg	Mortero monocomponente a base de cemento, inhibidores de corrosión y polímeros en polvo, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente.	4,00	1,80
	mt09red110c	23,10 kg	Mortero fluido, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 78,5 N/mm ² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm ² , clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, para reparación estructural del hormigón.	0,72	16,63
	mt50spa052b	0,20 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,79	1,16
	mt50spa101	0,01 kg	Clavos de acero.	1,67	0,02
	mt50spa081a	0,01 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	18,80	0,19
	mq05maio30	0,33 h	Martillo neumático.	4,47	1,48
	mq05pdm110	0,16 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	7,59	1,21
	mq08lcho10	0,04 h	Equipo de chorro de arena a presión.	3,10	0,12
	mq06pym010	0,01 h	Mezcladora-bombearadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m ³ /h.	8,24	0,08
	mo020	0,89 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	22,76
	mo113	0,89 h	Peón ordinario construcción.	21,40	19,05
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	65,03	1,30
		3,00 %	Costes indirectos	66,33	1,99
Total por m					68,32

Son SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m.

64	EPS030b	I	Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de cloruros, para uso general, utilizado en el relleno por vertido del espacio existente entre las jácenas y la pared a la que se tienen que adosar en el caso de que existieran pérdidas de planeidad y la jácena no ajustase correctamente, la parte inferior se sellara con madera para estanqueidad. Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.		
	mt09reh360c	2,20 kg	Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de cloruros, para uso general, para anclajes y rellenos de 5 a 50 mm de espesor, según UNE-EN 1504-6.	0,48	1,06
	mo020	0,01 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	0,26
	mo113	0,01 h	Peón ordinario construcción.	21,40	0,21
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	1,53	0,03
		3,00 %	Costes indirectos	1,56	0,05

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
				Total por l:	1,61
Son UN EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por l.					
65	FBY010	m²	Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.		
	mt12psgo41b	1,20 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,29	0,35
	mt12psgo70c	0,70 m	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,58	1,11
	mt12psgo60c	2,75 m	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,91	5,25
	mt12psgo10q	2,10 m²	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.	7,25	15,23
	mt12psgo81c	38,00 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,01	0,38
	mt12psg220	1,60 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,06	0,10
	mt12psgo35a	0,10 kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,63	0,06
	mt12psgo30a	0,60 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,32	0,79
	mt12psgo40a	3,20 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,05	0,16
	mt12psgo40b	0,30 m	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	0,49	0,15
	mo053	0,42 h	Oficial 1º montador de prefabricados interiores.	26,41	11,09
	mo100	0,42 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	22,73	9,55
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	44,22	0,88
		3,00 %	Costes indirectos	45,10	1,35

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por m²:				46,45
Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m².				
66	FCP010	Ud	Cajón túnel de persiana enrollable de poliestireno expandido (EPS), "PERSAX", de 30 kg/m³ de densidad y transmitancia térmica 0,96 W/(m²K), reforzado con varillas de acero, de 28 cm de anchura, 30 cm de altura y 130 cm de longitud, para revestir. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dintel. El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el revestimiento. Incluye: Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de ejes de apoyo en el hueco de paso. Colocación del cajón de persiana. Nivelación y aplomado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt2opaxo1odd	1,00 Ud	Cajón túnel de persiana enrollable de poliestireno expandido (EPS), "PERSAX", de 30 kg/m³ de densidad y transmitancia térmica 0,96 W/(m²K), reforzado con varillas de acero, de 28 cm de anchura, 30 cm de altura y 130 cm de longitud; con placas de contención, testeros, anclajes, eje, rodamientos, tapa de registro inferior y guías.	103,35
	mo011	0,16 h	Oficial 1º montador.	20,48
	mo080	0,16 h	Ayudante montador.	18,92
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	109,66
		3,00 %	Costes indirectos	111,85
Total por Ud:				115,21
Son CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud.				
67	FEA020	m²	*Muro de bloque de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas. Colocación de armaduras en los huecos de las piezas, zunchos horizontales y dinteles. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mto2bhp010Bha	11,26 Ud	Bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	1,02	11,49
	mto2bhp011d	0,47 Ud	Medio bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 20x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	0,92	0,43
	mto2bhp012d	0,49 Ud	Bloque de esquina de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³, para revestir. Según UNE-EN 771-3.	2,11	1,03
	mto2bhp020f	0,92 Ud	Bloque en "U" de hormigón, liso, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir. Según UNE-EN 771-3.	2,00	1,84
	mt07aco010c	0,60 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,57	0,94
	mt08varo50	0,01 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,42	0,01
	mt07aag010ebe	2,45 m	Armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y 75 mm de anchura, con dispositivos de separación, geometría diseñada para permitir el solape y sistema de autocontrol del operario (SAO). Según UNE-EN 845-3.	2,38	5,83
	mt08cem011a	6,94 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	0,69
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45	0,01
	mt01arg006	0,01 t	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	17,30	0,17
	mt01arg007b	0,02 t	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	16,45	0,33
	mt09mifo10db	0,03 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	31,57	0,95
	mq06hor010	0,01 h	Hormigonera.	1,83	0,02
	mq06mms010	0,11 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,89	0,21
	m0021	0,59 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	19,93	11,76
	m0114	0,62 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	18,69	11,59
	m0043	0,15 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,55	3,83
	m0090	0,15 h	Ayudante ferrallista.	22,71	3,41
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	54,54	1,09
		3,00 %	Costes indirectos	55,63	1,67
Total por m²					57,30

Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
68	FFF010	m²	*Pared de cerámica calada tipo gero, de 14 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (gero), para revestir, 29x14x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil laminado. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Para refuerzo de medianera y/o cubierta de finca vecina en el solape existente en la medianera izquierda. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	
	mt04lpc010d	32,00 Ud	Ladrillo cerámico perforado (gero), para revestir, 29x14x10 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 805 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	12,48
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	0,01
	mt09mif010cb	0,04 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	1,82
	mt07ala010dea	2,40 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	4,06
	mt07ala011j	0,34 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	0,81
	mt18bdb010a800	0,14 m²	Baldosín catalán, acabado mate o natural, 8,00€/m², según UNE-EN 14411.	0,88
	mq06mms010	0,14 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,26
	mo021	0,65 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	12,95
	mo114	0,44 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	8,22
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	0,83
		3,00 %	Costes indirectos	1,27
Total por m²				43,59

Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
69	FFFo20	m²	*Fachada de una hoja, de 15 cm de espesor, de fábrica de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" de hormigón, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		
	mt02bhg010be	13,00 Ud	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x12 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³; con el precio incrementado el 20% en concepto de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,64	8,32
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45	0,01
	mt09mifo10cb	0,02 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	45,46	0,91
	mt07aco010c	0,70 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,57	1,10
	mt08cem011a	2,22 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	0,22
	mt01arg006	0,01 t	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	17,30	0,17
	mt01arg007b	0,01 t	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	16,45	0,16
	mt02bhg012a	4,00 Ud	Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm, para revestir.	0,30	1,20
	mt50spao50m	0,01 m³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	435,72	4,36
	mt50spao81a	0,01 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	18,80	0,19
	mt50spa101	0,01 kg	Clavos de acero.	1,67	0,02
	mq06mms010	0,07 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,89	0,13
	mo021	0,66 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	19,93	13,15
	mo114	0,41 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	18,69	7,66
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	37,60	0,75
		3,00 %	Costes indirectos	38,35	1,15

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por m²:				39,50
Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m².				
70	FFY030	m	*Reparación de grieta en fábrica de ladrillo cerámico mediante el cosido estático de la misma con perforaciones cruzadas mediante broca de 35cm de longitud diámetro 10-12mm posteriormente introducción de barra de acero con químico. UNE-EN 10080 B 500 S de 6 mm de diámetro y 30 cm de longitud, colocadas cada 20 cm en perforaciones previamente ejecutadas, cruzando transversalmente la grieta, recibidas con resina de epoxi, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 17000 N/mm², clase R3, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; previa preparación de la grieta. Incluye: Preparación de la grieta. Apertura de las rozas. Limpieza del interior de la grieta y de las rozas. Colocación de las grapas. Relleno de las rozas. Curado del mortero. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt07aco010c		0,42 kg Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,57 0,66
	mt28mrp011h		2,12 kg Mortero reparador, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 17000 N/mm², clase R3, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras, aplicado en espesores de hasta 35 mm en vertical y 75 mm en horizontal.	0,50 1,06
	mq08lcho30		0,20 h Equipo de chorro de aire a presión.	3,12 0,62
	mo020		0,88 h Oficial 1ª construcción.	25,57 22,50
	mo113		0,88 h Peón ordinario construcción.	21,40 18,83
	%		2,00 % Costes directos complementarios	43,67 0,87
			3,00 % Costes indirectos	44,54 1,34
Total por m:				45,88

Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.

71	FFY050	m	*Reparación de grieta de fábrica mediante inyección de espuma de poliuretano expansiva aplicada con cánula, para relleno del hueco de la grieta y sellado con mortero a base de cemento hidráulico, modificado con polímeros, color gris, con resistencia a compresión a 28 días mayor de 25 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de espesor medio, acabado fratasado, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño. Incluye: Preparación de la grieta. Limpieza del interior de la grieta. Aplicación de la espuma de poliuretano. Lijado. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Limpieza de los restos de obra. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt13blw110b	0,32 Ud	Aerosol de 750 cm³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m³ de densidad, 140% de expansión, 18 N/cm² de resistencia a tracción y 20 N/cm² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con cánula; según UNE-EN 13165.	6,68	2,14
	mt09red170c	0,60 kg	Mortero a base de cemento hidráulico, modificado con polímeros, color gris, con resistencia a compresión a 28 días mayor de 25 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	0,74	0,44
	m0038	0,21 h	Oficial 1ª pintor.	25,57	5,37
	m0076	0,21 h	Ayudante pintor.	22,73	4,77
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	12,72	0,25
		3,00 %	Costes indirectos	12,97	0,39
Total por m					13,36

Son TRECE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

72	FZB040	m²	Limpieza mecánica de vallas de hormigón, fábrica o revocadas en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión, considerando un grado de complejidad medio. Incluye: Montaje y preparación del equipo. Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza. Aplicación mecánica del chorro de agua con lanza de agua. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt08aaa010a	0,04 m³	Agua.	1,45	0,06
	mt27prb010	0,13 kg	Protector químico insecticida-fungicida.	7,84	1,02
	mq08lcho20c	0,25 h	Equipo de chorro de agua a presión, con adaptador para lanza de agua.	5,88	1,47
	m0112	0,23 h	Peón especializado construcción.	22,11	5,09
	m0020	0,34 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	8,69
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	16,33	0,33
		3,00 %	Costes indirectos	16,66	0,50
Total por m²					17,16

Son DIECISIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción			Total
73	GRA020	m³	*Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
	mq04capo20aa		0,07 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	27,24	1,91
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	1,91	0,04
			3,00 %	Costes indirectos	1,95	0,06
				Total por m³		2,01
			Son DOS EUROS CON UN CÉNTIMO por m³.			
74	GRA020b	m³	Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
	mq04capo20aa		0,14 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	27,24	3,81
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	3,81	0,08
			3,00 %	Costes indirectos	3,89	0,12
				Total por m³		4,01
			Son CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO por m³.			
75	GRA020c	m³	*Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
	mq04capo20aa		0,12 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	27,24	3,27
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	3,27	0,07

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
		3,00 %	Costes indirectos	0,10
				3,34
			Total por m³	3,44

Son TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m³.

76	GRA020d	m³	*Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.		
	m04cap020aa	0,14 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	27,24	3,81
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	3,81	0,08
		3,00 %	Costes indirectos	3,89	0,12
			Total por m³		4,01

Son CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO por m³.

77	GRA020e	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.		
	m04cap020aa	0,14 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	27,24	3,81
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	3,81	0,08
		3,00 %	Costes indirectos	3,89	0,12
			Total por m³		4,01

Son CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
78	GRBo20	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	
	mq04reso25aa	1,13 m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	8,12
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	0,16
		3,00 %	Costes indirectos	0,25
			Total por m³:	8,53

Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³.

79	GRBo20b	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	
	mq04reso25ba	1,13 m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	8,12
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	0,16
		3,00 %	Costes indirectos	0,25
			Total por m³:	8,53

Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
80	GRB020c	m³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.		
	mq04reso25ca	1,13 m³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	8,35	9,44
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	9,44	0,19
		3,00 %	Costes indirectos	9,63	0,29
Total por m³					9,92

Son NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m³.

81	GTA020	m³	*Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 9 m3 de capacidad. Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.		
	mq04cab010c	0,11 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	43,83	4,82
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	4,82	0,10
		3,00 %	Costes indirectos	4,92	0,15
Total por m³					5,07

Son CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
82	GTBo20	m³	*Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	
	mqq04reso35a	1,13 m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,09
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	2,36
		3,00 %	Costes indirectos	2,41
			Total por m³	2,48

Son DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m³.

83	HRC030	m	*Vierteaguas cerámico de gres rústico en piezas de 33.3x33.3x1,3 cm, con goterón, sobre cajón instalaciones en porche garaje; recibido con mortero de cemento, industrial resina, con aditivo hidrófugo, M-10; (cemento Cola) y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 5 y 8 mm. color a definir idéntico al del pavimento del suelo. (ver detalle constructivo, tipología de entrega en esquina. Vierteaguas en las tres caras del cajón Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas con máquina de agua . Preparación y regularización del soporte. Colocación con mortero de las piezas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.	
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45
	mt09mif010ka	0,01 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,27
	mt20vce010ad	1,05 m	Vierteaguas cerámico de gres rústico en piezas de 30x30x1,3 cm, con goterón.	8,35
	mt09mcro70a	0,08 kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,56
	mo020	0,33 h	Oficial 1ª construcción.	25,57
	mo113	0,38 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	25,78
		3,00 %	Costes indirectos	26,30
			Total por m	27,09

Son VEINTISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
84	HRC050b	m	Pasamanos de gres esmaltado extrusionado, de 24,5x19x3,8 cm, y 16 cm de dimensión interior; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm., Previa extracción del borde existente para reposición por rotura Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación con mortero de las piezas. Relleno de juntas y limpieza. Rejuntado y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45	0,01
	mt09mifo10ca	0,02 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,19	0,66
	mt20pcg010b	1,00 m	Pasamanos de gres esmaltado extrusionado, de 24,5x19x3,8 cm, y 16 cm de dimensión interior.	11,97	11,97
	mt09mcro70a	0,03 kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,56	0,02
	mo020	0,37 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	9,46
	mo113	0,43 h	Peón ordinario construcción.	21,40	9,20
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	31,32	0,63
		3,00 %	Costes indirectos	31,95	0,96
Total por m:					32,91

Son TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m.

85	HSH010	m	Sellado de junta en ambientes húmedos, en aparatos sanitarios, de 10 mm de anchura y 10-20 mm de profundidad, con elastómero monocomponente tipo Sika Flex 11FC o similar Incluye: Preparación y limpieza de la junta. Sellado. Remates. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt15sjao25a	0,33 Ud	Cartucho de silicona acética monocomponente, antimoho, color blanco, de 310 ml.	7,22	2,38
	mo113	0,08 h	Peón ordinario construcción.	21,40	1,71
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	4,09	0,08
		3,00 %	Costes indirectos	4,17	0,13
				Total por m:	4,30

Son CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m.

86	HYA010	PA	*Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las obras, instalaciones, estructuras...etc	

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
			Sin descomposición	278,64
		3,00 %	Costes indirectos	278,64
				8,36
			Total por PA	287,00

Son DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS por PA.

87	I1	PA	*Modificación y adaptación de instalaciones eléctricas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras. Traslado, incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables a red existente.	
			Sin descomposición	478,44
		3,00 %	Costes indirectos	478,44
				14,35
			Total por PA	492,79

Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por PA.

88	I3	PA	*Modificación y adaptación red de distribución de agua fría y caliente a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado a red existente.	
			Sin descomposición	478,44
		3,00 %	Costes indirectos	478,44
				14,35
			Total por PA	492,79

Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por PA.

89	I4	PA	*Modificación y adaptación red de distribución de gas a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. El tubo del gas se colocará envainado en conducto específico para ser conducción enterrada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.	
			Sin descomposición	478,44
		3,00 %	Costes indirectos	478,44
				14,35
			Total por PA	492,79

Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por PA.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
90	I5	PA	*Modificación y adaptación red de distribución interior de instalaciones existentes en garajes y trasteros (saneamiento, agua caliente y fría, electricidad, gas y captación solar) instalaciones vistas bajo tubo normalizado y adecuado al ambiente donde se ubicaran para adaptarlos a los nuevos porches incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye reubicación de elementos eléctricos, calderas, red agua...etc. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.	
			Sin descomposición	1.765,12
		3,00 %	Costes indirectos	1.765,12
			Total por PA	1.818,07

Son MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por PA.

91	IEI030	Ud	*Desplazamiento del Cuadro de mando y protección de la vivienda al cuarto de instalaciones incluye el desmontaje y montaje de Pias Magnetotérmicos etc cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cgm040a	1,00 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 1 fila de 14 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	21,85	21,85
	mt35cgm021abeah	1,00 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	80,46	80,46
	mt35cgm031aa	1,00 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/30mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	170,15	170,15
	mt35cgm021bbead	1,00 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	80,31	80,31
	mt35cgm021bbbad	2,00 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,78	25,56

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35aia090ab	31,13 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,68	52,30
	mt35aia090ac	16,19 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,45	39,67
	mt35aia080aa	10,00 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,81	18,10
	mt35cun020b	112,50 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,69	77,63
	mt35cun020c	97,50 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	1,11	108,23
	mt35caj030d	2,00 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	2,99	5,98
	mt33seg501	2,00 Ud	Interruptor bipolar monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris.	14,05	28,10
	mt33seg504a	2,00 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	9,81	19,62
	mt35www010	2,00 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,29	2,58
	m0003	5,48 h	Oficial 1º electricista.	26,41	144,73
	m0102	5,28 h	Ayudante electricista.	22,70	119,86

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	995,13
		3,00 %	Costes indirectos	1.015,03
			Total por Ud	1.045,48

Son MIL CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.

92	III011	Ud	*Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 44 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6544 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye detector de presencia. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt34lggo12r	1,00 Ud	Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 44 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6544 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco.	94,79	94,79
	m0003	0,29 h	Oficial 1ª electricista.	26,41	7,66
	m0102	0,29 h	Ayudante electricista.	22,70	6,58
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	109,03	2,18
		3,00 %	Costes indirectos	111,21	3,34
			Total por Ud		114,55

Son CIENTO CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

93	III011b	Ud	*Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x100x110 mm, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 1 lámpara LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 2777 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie en los cuartos de instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt34lgg010d	1,00 Ud	Luminaria con grados de protección IP65 e IKo8, de 664x100x110 mm, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 1 lámpara LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 2777 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco.	67,64	67,64
	mo003	0,32 h	Oficial 1ª electricista.	26,41	8,45
	mo102	0,32 h	Ayudante electricista.	22,70	7,26
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	83,35	1,67
		3,00 %	Costes indirectos	85,02	2,55
Total por Ud:					87,57

Son OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.

94	III011c	Ud	*Luminaria con grados de protección IP65 e IKo8, de 664x160x110 mm, de 22 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3340 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo porche posterior. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt34lgg012b	1,00 Ud	Luminaria con grados de protección IP65 e IKo8, de 664x160x110 mm, de 22 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3340 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco.	60,38	60,38
	mo003	0,24 h	Oficial 1ª electricista.	26,41	6,34
	mo102	0,24 h	Ayudante electricista.	22,70	5,45
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	72,17	1,44
		3,00 %	Costes indirectos	73,61	2,21
Total por Ud:					75,82

Son SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
95	IOA021	Ud	*Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 280x120x60 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP65 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt34aem121b	1,00 Ud	Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 280x120x60 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP65 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde. Incluso accesorios y elementos de fijación.	63,56
	mo003	0,19 h	Oficial 1ª electricista.	26,41
	mo102	0,19 h	Ayudante electricista.	22,70
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	72,89
		3,00 %	Costes indirectos	74,35
Total por Ud				76,58

Son SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.

96	IOD010	Ud	*Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, detector termovelocimétrico, pulsador de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica, sirena exterior con señal óptica y acústica y canalización de protección de cableado empotrada formada por tubo de PVC flexible, corrugado, con IP545. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt35aia010a	71,00 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29
				20,59

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35ccgo20a	78,50 m	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	1,50	117,75
	mt41pigo60	1,00 Ud	Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5. Incluso elementos de fijación.	13,45	13,45
	mt41pig110	1,00 Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	9,70	9,70
	mt41pig130	1,00 Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	29,70	29,70
	mt41pig160	1,00 Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO", alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 90 dB a 1 m y consumo de 230 mA, para instalar en paramento exterior. Incluso elementos de fijación.	47,16	47,16
	mt41pigo25a	1,00 Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas, para el control de un máximo de 32 detectores y pulsadores de alarma, convencionales, según UNE 23007-2 y UNE 23007-4.	154,29	154,29
	mt41rteo30d	2,00 Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	18,71	37,42
	mt41www020	1,00 Ud	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,19	1,19
	mo0006	6,36 h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	28,39	180,56
	mo105	6,36 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	24,43	155,37
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	767,18	15,34
		3,00 %	Costes indirectos	782,52	23,48
Total por Ud					806,00

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
Son OCHOCIENTOS SEIS EUROS por Ud.					
97	IOE010	Ud	*Escalera metálica con barandilla S/detalle planos para acceso viviendas por cocina. Escalera metálica situada en el exterior del edificio, compuesta de zancas y mesetas, para 1a planta, de altura máxima de planta 265cm, recta y con dos tramos rectos, con una anchura útil de 120cm de paso y 165cm en rellano de entrada, para una sobrecarga de uso de 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, elaborada en taller y montada en obra mediante uniones soldadas. Compuesta de: CIMENTACIÓN de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2 fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, hormigonada sobre base de hormigón de limpieza, en el fondo de la excavación previamente realizada. ESTRUCTURA metálica de perfiles de acero S 275 JR laminado en caliente, formada por dos soportes intermedios con perfiles HEB 180, zanca mediante chapa plegada con perforaciones para conexión con peldaño y pilar circular estructural con su correspondiente cimentación soporte de la viga de meseta con perfiles. PELDAÑEADO Y MESETA de piedra artificial de 6cm de grosor acabado raspado antideslizante color beige, y BARANDILLA de 1.00m de altura, computada sobre la mitad del escalón y de 95cm en los rellanos de tubo de acero laminado en frío, de 40x40x1,5 mm y pasamanos plano macizo superior e inferior de 45mm x 8mm colocada en todo su perímetro brendolas de 1cm de grosor barra maciza y en el hueco de la escalera. Incluso placas de anclaje a la cimentación y a la estructura del edificio, piezas especiales y despuntes. Incluye, Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a elegir, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alcídicas modificadas y fosfato de zinc, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,087 l/m²), sobre toda la estructura que compone la escalera de acero estructura barandilla soportes peldaños etc. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación de la cimentación. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye el encofrado. Incluye: Formación de la capa de hormigón de limpieza. Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de la cimentación con las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los pilares metálicos. Corte y ajuste de las piezas. Izado y presentación de las vigas. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Comprobación final del aplomado. Uniones al edificio. Ejecución de encuentros especiales y remates. Aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva. Incluye las modificaciones necesarias para la entrega de la escalera al marchapié existente en la balconera de la cocina su ajuste y substitución si fuera necesario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011fb	1,05 m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	48,39	50,81
	mt10hafo11ctKn	4,73 m³	Hormigón HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, fabricado en central, con un contenido de fibras de refuerzo de 4 kg/m³.	71,50	338,20
	mt07aco020a	34,40 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	4,47
	mt07aco010c	50,00 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,57	78,50

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt41esco10b	1,00 Ud	Módulo de escalera metálica de emergencia, recta y con dos tramos rectos por planta de 3 m de altura máxima, con una anchura útil de 1,2 m, para una sobrecarga de uso de 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por: una estructura metálica de perfiles de acero S 275 JR laminado en caliente, formada por dos soportes intermedios con perfiles HEB, viga zanca con perfiles IPE y viga ménsula para soporte de la viga de meseta con perfiles HEB; peldaño y meseta de chapa lagrimada de acero galvanizado, de 3 mm de espesor; y por una barandilla, de 1,10 m de altura, de tubo de acero laminado en frío, de 40x20x1,5 mm y 20x20x1,5 mm, colocada en todo su perímetro y en el hueco de la escalera; con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano; elaborado en taller.	3.512,42	3.512,42
	mt07alao10deb	10,00 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,89	18,90
	mt27pfio10	3,67 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,16	15,27
	mq07gteo10a	1,56 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	46,19	72,06
	mq08solo20	3,23 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,33	10,76
	mo043	0,09 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,55	2,30
	mo090	0,12 h	Ayudante ferrallista.	22,71	2,73
	mo045	0,21 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,55	5,37
	mo092	1,27 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,71	28,84
	mo047	3,45 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	27,47	94,77
	mo094	3,45 h	Ayudante montador de estructura metálica.	24,43	84,28
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	4.319,68	86,39
		3,00 %	Costes indirectos	4.406,07	132,18
Total por Ud:					4.538,25

Son CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
98	IOR040	m²	*Aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), protección pasiva contra incendios de estructura metálica. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), en emulsión acuosa monocomponente, color a definir por la Dirección Facultativa, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.	
	mt27pwj010a	1,40 kg	Pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, para aplicar con pistola de alta presión o con brocha.	13,63
	m0038	0,27 h	Oficial 1ª pintor.	25,57
	m0076	0,27 h	Ayudante pintor.	22,73
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	32,12
		3,00 %	Costes indirectos	32,76
Total por m²				33,74

Son TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².

99	IOX010	Ud	*Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt41ixi010a	1,00 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	42,13
	m0113	0,12 h	Peón ordinario construcción.	21,40
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	44,70
		3,00 %	Costes indirectos	45,59
Total por Ud				46,96

Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
100	ISD004	m	*Red de pequeña evacuación, insonorizada, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector ; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Consiste en las conexiones existentes provenientes de las piezas sanitarias y cocina existentes en el techo del garaje y trastero incluye descubrirlas y conectarlas. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt36tpj410b	1,00 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 50 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	0,41
	mt36tpj010bc	1,05 m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,13
	mo0008	0,11 h	Oficial 1ª fontanero.	26,41
	mo107	0,06 h	Ayudante fontanero.	22,70
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	11,12
		3,00 %	Costes indirectos	11,34
Total por m:				11,68

Son ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.

101	ISS010	m	*Colector suspendido insonorizado de red horizontal y vertical, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 90mm-110mm y 125 mm 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,50%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt36tpj410f	1,00 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 125 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	2,19
	mt36tpj010fj	1,05 m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	31,79
	mo0008	0,31 h	Oficial 1ª fontanero.	26,41
				8,19

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
	mo107	0,15 h	Ayudante fontanero.	22,70
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	47,17
		3,00 %	Costes indirectos	48,11
			Total por m	49,55

Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.

102	LCLo6ob	Ud	*Balconera de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, compuesta por parte fija inferior de 95cm x 130cm y corredera superior de 2 hojas de dos hojas de 95cm x 123, dimensiones totales 1300x2200 mm, acabado lacado RAL, idéntico a la carpintería existente con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Acristalamiento mediante vidrio cámara bajo emisivo 3+3+12+3+3 butiral traslucido. Incluye Registro de persiana aluminio 45-r color idéntico a la carpintería con solape registro 45mm Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el cajón de persiana. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt25pfx160eEc	1,00 Ud	Puerta de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x2200 mm, acabado lacado RAL, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	5,39	5,39
	mt25pem015b	6,80 m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fijación de la carpintería.	16,91	114,99
	mt22www010a	1,16 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	40,35	46,81

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt22www050a	0,54 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	36,29	19,60
	mo018	16,70 h	Oficial 1º cerrajero.	25,97	433,70
	mo059	12,44 h	Ayudante cerrajero.	22,81	283,76
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	904,25	18,09
		3,00 %	Costes indirectos	922,34	27,67
Total por Ud:					950,01

Son NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud.

103	LEM140	Ud	*Suministro y colocación Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 80x200x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de Sapelly acabada barnizada, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta. con características EI2 45-C5, de una hoja de con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Criterio de valoración económica: El precio incluye premarco y el recibido en obra del premarco. Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt22paa020g	1,00 Ud	Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca, para puerta acorazada de una hoja.	51,79	51,79

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt22paa010caa	1,00 Ud	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 85x203x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), con tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas con perfil de acero, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, burlete automático al suelo, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta y herrajes de colgar y de seguridad restantes.	630,12	630,12
	mt22www040	0,10 Ud	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m³ de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm² de resistencia a tracción, estable de -40°C a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	6,61	0,66
	mo020	0,53 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	13,55
	mo113	0,53 h	Peón ordinario construcción.	21,40	11,34
	mo017	1,26 h	Oficial 1ª carpintero.	27,98	35,25
	mo058	1,26 h	Ayudante carpintero.	24,65	31,06
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	773,77	15,48
		3,00 %	Costes indirectos	789,25	23,68
Total por Ud					812,93

Son OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.

104	LFA010	Ud	*Suministro y Colocación de Puerta cortafuegos pivotante homologada, El2 45-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, con cerradura reforzada, y antivandálica, acabado lacado en color a definir por la Dirección Facultativa, formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt26pcao20cd	1,00 Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, El2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	257,95	257,95
	mt26pca100a	1,00 Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	96,08	96,08
	mt22www050b	0,90 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,46	4,01
	mo020	0,59 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	15,09
	mo077	0,59 h	Ayudante construcción.	22,73	13,41
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	386,54	7,73
		3,00 %	Costes indirectos	394,27	11,83
Total por Ud					406,10

Son CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud.

105	LPM010b	Ud	*Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color oro, acabado mate, serie media. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt22aap011da	1,00 Ud	Precerco de madera de pino, 70x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	14,61	14,61
	mt22aga010abc	5,10 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x20 mm, barnizado en taller.	2,72	13,87
	mt22pxh020ab	1,00 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	74,59	74,59
	mt22ata010aaf	10,40 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,00	10,40

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt23iblo10nb	3,00 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado mate, para puerta de paso interior.	0,89	2,67
	mt23ppb031	18,00 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,05	0,90
	mt23ppb200	1,00 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	9,88	9,88
	mt23hblo10be	1,00 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color oro, acabado mate, serie media, para puerta interior.	11,12	11,12
	mo017	1,13 h	Oficial 1ª carpintero.	27,98	31,62
	mo058	1,13 h	Ayudante carpintero.	24,65	27,85
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	197,51	3,95
		3,00 %	Costes indirectos	201,46	6,04
Total por Ud					207,50

Son DOSCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud.

106	NAO020	m²	Aislamiento térmico continuo en trasdosado autoportante de placas, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente a la fábrica. Incluye: Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Fijación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt16lvio3oaceq	1,05 m²	Panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase A2-s1, do de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	10,71	11,25
	mt16aaa02oja	3,00 Ud	Fijación mecánica para paneles aislantes de fibras textiles, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,13	0,39
	mo054	0,11 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	20,48	2,25
	mo101	0,11 h	Ayudante montador de aislamientos.	18,92	2,08
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	15,97	0,32
		3,00 %	Costes indirectos	16,29	0,49
Total por m²					16,78

Son DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².

107	PA2	PA	*Extracción del sumidero del pasillo lateral izquierda y acopio posible uso, en zonas obra, con medios manuales y acopio de material.		
			Sin descomposición		74,30
		3,00 %	Costes indirectos	74,30	2,23
Total por PA					76,53

Son SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por PA.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
108	RBE005	m²	Capa de mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45	0,01
	mt28mop210h	18,00 kg	Mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, color blanco, compuesto por cemento de alta resistencia, áridos seleccionados y otros aditivos, suministrado en sacos.	0,18	3,24
	mt28mono40a	0,21 m²	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10x10 mm de luz de malla, de 750 a 900 micras de espesor y de 200 a 250 g/m² de masa superficial, con 25 kp/cm² de resistencia a tracción, para armar morteros.	2,38	0,50
	mt28mono30	0,75 m	Junquillo de PVC.	0,33	0,25
	mo039	0,71 h	Oficial 1ª revocador.	25,57	18,15
	mo111	0,44 h	Peón especializado revocador.	22,50	9,90
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	32,05	0,64
		3,00 %	Costes indirectos	32,69	0,98
Total por m²					33,67

Son TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
109	RBE010	m²	*Capa base de mortero de cemento - Base revoco fachadas (escaleras) y división patios Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical; previa aplicación de puente de adherencia, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia del soporte, deficiente en el 25% de la superficie soporte y el mismo mortero, para eliminar los defectos de planeidad, presentes en el 25% de la superficie soporte. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa de terminación de mortero. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Aplicación de la capa de regularización. Aplicación del producto regulador de la absorción. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	
	mt28mop110b	0,08 kg	Puente de adherencia, para incrementar la adherencia entre morteros a base de cemento y/o cal y soportes de hormigón, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos.	1,94
	mto8aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45
	mt28mop190b	20,00 kg	Mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, para uso en exteriores, color gris, compuesto por cemento de alta resistencia, áridos seleccionados y otros aditivos, suministrado en sacos.	0,12
	mt28mono40a	1,26 m²	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10x10 mm de luz de malla, de 750 a 900 micras de espesor y de 200 a 250 g/m² de masa superficial, con 25 kp/cm² de resistencia a tracción, para armar morteros.	2,38
	mt28mono30	0,75 m	Junquillo de PVC.	0,33
	m0039	0,65 h	Oficial 1ª revocador.	25,57
	m0111	0,56 h	Peón especializado revocador.	22,50
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	35,04
		3,00 %	Costes indirectos	35,74
Total por m²				36,81

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
110	RBE030	m²	*Revoco capa de terminación de mortero de cemento con aditivo hidrófugo - Fachadas (escaleras) y división patios *Revoco fachadas capa de terminación de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 5 mm de espesor, con acabado liso, aplicado manualmente, sobre capa base de mortero, en paramento exterior, vertical. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa base de mortero. Incluye: Despiece de paños de trabajo. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45	0,01
	mt28esco70d	8,50 kg	Mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, color blanco, compuesto por cemento blanco, polvo de mármol, aditivos hidrofugantes y aditivos orgánicos e inorgánicos específicos, suministrado en sacos.	0,16	1,36
	mt27wavo20a	1,00 m	Cinta adhesiva de pintor, de 25 mm de anchura.	0,11	0,11
	mo039	0,63 h	Oficial 1º revocador.	25,57	16,11
	mo111	0,33 h	Peón especializado revocador.	22,50	7,43
	%	4,00 %	Costes directos complementarios	25,02	1,00
		3,00 %	Costes indirectos	26,02	0,78
Total por m²:					26,80
Son VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m².					
111	REP1	PA	*Repicado de paredes de fachadas para eliminar los empotramientos de las vigas del forjado derribado para restablecer la continuidad de las fachadas, tapando agujeros y revoco sobrante para recuperar la planeidad.		
			Sin descomposición		301,90
		3,00 %	Costes indirectos	301,90	9,06
Total por PA:					310,96
Son TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por PA.					

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
112	RFP010C	m²	*Pintura paramentos exteriores. Dos manos de pintura exterior, previa una mano de imprimación acrílica-Fachadas y zonas actuación porche (techos paredes divisorias) y vallas, la primera mano diluida con un 15 a 20% y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,13 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.	
	mt27pfs100cf	0,13 l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción a base de copolímeros acrílicos, color blanco, con un contenido de sustancias orgánicas volátiles (VOC) < 5 g/l, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	7,28
	mt27pii020kl	0,26 l	Pintura para exteriores, a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable, con un contenido de sustancias orgánicas volátiles (VOC) < 5 g/l, con Etiqueta Ecológica Europea (EEE); para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	12,58
	m0038	0,20 h	Oficial 1ª pintor.	25,57
	m0076	0,20 h	Ayudante pintor.	22,73
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	13,88
		3,00 %	Costes indirectos	14,16
Total por m²				14,58

Son CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².

113	RNE010	m²	*Aplicación de esmalte sintético sobre estructura de acero de secado rápido, color a definir por la dirección facultativa. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a definir por la dirección facultativa., acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color rojo óxido, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt27pmr010b	0,13 l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color rojo óxido, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	2,66
				0,35

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt27eero3od	0,15 l	Esmalte sintético de secado rápido, para exterior, color a elegir, acabado brillante, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	12,75	1,91
	mq07pleo1obg	0,01 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	125,40	1,25
	mo038	0,89 h	Oficial 1º pintor.	25,57	22,76
	mo076	0,16 h	Ayudante pintor.	22,73	3,64
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	29,91	0,60
		3,00 %	Costes indirectos	30,51	0,92
Total por m²					31,43

Son TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m².

114	RNI010	m²	*Imprimación sintética antioxidante estructura de acero porche, color gris. Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,142 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt27pmro10a	0,14 l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	3,15	0,44
	mq07pleo1obg	0,01 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	125,40	1,25
	mo038	0,09 h	Oficial 1º pintor.	25,57	2,30
	mo076	0,09 h	Ayudante pintor.	22,73	2,05
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	6,04	0,12
		3,00 %	Costes indirectos	6,16	0,18
Total por m²					6,34

Son SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
115	RPG010	m²	Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcals para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión. Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.	
	mt28vye020	0,11 m²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcals, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76
	mt09pye010b	0,01 m³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	147,32
	mt09pye010a	0,05 m³	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	165,38
	mt28vye010	0,22 m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,34
	m0033	0,34 h	Oficial 1ª yesero.	27,50
	m0071	0,21 h	Ayudante yesero.	24,46
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	24,38
		3,00 %	Costes indirectos	24,87
Total por m²				25,62

Son VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m².

116	RPY005b	m²	*Reparación de vallas, repicado, saneado, aplicación capa puente y aplicación de mortero hidrófugo - Vallas Reparación de paramento vertical exterior, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento hidrófugo M-5 a buena vista con acabado superficial fratasado, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcals, de 115 a 125 g/m² y 500 µm de espesor. Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt09moe010a	0,02 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	123,55	2,47
	mt09var030a	1,05 m²	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.	1,50	1,58
	mo020	0,57 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	14,57
	mo113	0,96 h	Peón ordinario construcción.	21,40	20,54
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	39,16	0,78
		3,00 %	Costes indirectos	39,94	1,20
				Total por m²	41,14

Son CUARENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m².

117	RRY015	m²	Trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", de 42 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo hidrofugado de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por perfiles horizontales de 30x30, sólidamente al techo y maestras verticales de 60x27 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm, fijadas al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de los perfiles metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF". Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al suelo. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al techo. Colocación de las maestras, arriostrándolas con anclajes directos. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.		
	mt12pfk012a	1,68 m	Perfil U 30/30 de chapa de acero galvanizado, "KNAUF", espesor 0,55 mm.	0,90	1,51
	mt12pfk011a	3,66 m	Maestra 60/27 "KNAUF", de chapa de acero galvanizado.	1,30	4,76
	mt12pek020ta	0,70 Ud	Anclaje directo de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF".	0,42	0,29
	mt12psg010q	1,05 m²	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.	7,25	7,61
	mt12ptk010ba	1,90 Ud	Tornillo LB "KNAUF" 3,5x9,5.	0,01	0,02
	mt12ptk010cc	21,28 Ud	Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x25.	0,01	0,21
	mt12piko10f	0,29 kg	Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", Euroclase A2-s1, do de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de trabajo de 5 a 30°C, para aplicación manual con cinta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,87	0,25

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12pck010a	1,60 m	Cinta microperforada de papel "KNAUF" de 50 mm de anchura, según UNE-EN 13963.	0,02	0,03
	mt12pck010d	0,15 m	Cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" de 52 mm de anchura, según UNE-EN 14353.	0,28	0,04
	mo053	0,35 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	26,41	9,24
	mo100	0,35 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	22,73	7,96
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	31,92	0,64
		3,00 %	Costes indirectos	32,56	0,98
Total por m²					33,54
Son TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².					
118	RSB025	m²	Base para pavimento exterior, de 10 mm de espesor. Porches posterior para dar pendiente de evacuación de aguas de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN", CT - C30 - F6 según UNE-EN 13813, aplicado manualmente, sobre soporte de hormigón, previa aplicación de una lechada a base de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN" y látex Planicrete "MAPEI SPAIN" que actúa como puente de unión; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el soporte de hormigón. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Preparación y extendido de la lechada. Formación de maestras. Vertido y extendido del mortero. Regleado del mortero. Aplicación del líquido de curado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.		
	mt16pea020a	0,10 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,92	0,09
	mt28mim005d	0,02 kg	Látex Planicrete "MAPEI SPAIN", compuesto de resina sintética en dispersión acuosa y aditivos orgánicos e inorgánicos.	6,88	0,14
	mt09map020a	19,25 kg	Mortero de cemento Topcem Pronto "MAPEI SPAIN", CT - C30 - F6 según UNE-EN 13813, a base de cemento, para formación de recrecidos.	0,38	7,32
	mt09bnc020a	0,15 l	Líquido de curado incoloro, formado por una disolución de resinas sintéticas en base solvente, para el curado de hormigones y morteros.	6,35	0,95
	mq06hor010	0,01 h	Hormigonera.	1,83	0,02
	mo020	0,16 h	Oficial 1ª construcción.	25,57	4,09
	mo113	0,21 h	Peón ordinario construcción.	21,40	4,49
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	17,10	0,34
		3,00 %	Costes indirectos	17,44	0,52
Total por m²					17,96

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
Son DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m².				
119	RSG011	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 33,3x33,3 cm, 18 €/m², Zona nuevo porche y acceso laterales capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color a escoger, para juntas de hasta 5/8 mm. Incluye: Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt09moro10c	0,03 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	114,39
	mt18bcro1ohg1800	1,05 m²	Baldosa cerámica de gres rústico, 30x30 cm, 18,00€/m², capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX, resbaladicidad clase 3 según CTE.	17,21
	mt09mcpo2obE	0,15 kg	Mortero de juntas cementoso, tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, a base de cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales, para rejuntado de piezas cerámicas con grado de absorción medio-alto.	1,61
	mo023	0,35 h	Oficial 1ª solador.	25,57
	mo061	0,18 h	Ayudante solador.	22,73
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	34,78
		3,00 %	Costes indirectos	35,48
Total por m²:				36,54

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².

120	RYY010	m²	*Reparación de revestimiento de mortero en frente forjados - porches y zonas derribo escaleras Reparación de revestimiento de mortero con defectos superficiales mediante aplicación de capa de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm², clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, de 2 mm de espesor medio, con un rendimiento de 4 kg/m², para proceder posteriormente a su acabado final (no incluido en este precio). Incluye: Humectación del soporte. Aplicación de la capa de mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt28mrp040a	4,00 kg	Mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm ² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm ² , clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por cementos especiales, resinas sintéticas y humo de sílice, aplicado en espesores de 2 a 5 mm, para reparar y nivelar elementos constructivos de hormigón estructural.	1,09	4,36
	mo039	0,11 h	Oficial 1ª revocador.	25,57	2,81
	mo111	0,11 h	Peón especializado revocador.	22,50	2,48
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	9,65	0,19
		3,00 %	Costes indirectos	9,84	0,30
				Total por m ²	10,14

Son DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m².

121	UAB011	Ud	*Electrobomba sumergible, para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en acero inoxidable, modelo BEST ONE MA "EBARA" (o similar características), con una potencia de 0,25 kW y salida de impulsión roscada de 1 1/4", para una altura máxima de inmersión de 2 m, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41 para uso doméstico y 40°C para otras aplicaciones y tamaño máximo de paso de sólidos 10 mm, con cuerpo de impulsión, filtro, impulsor, carcasa, tapa de motor y eje motor de acero inoxidable AISI 304, cierre mecánico con doble retén en cámara de aceite, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, protección IP68, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 16 metros con enchufe tipo shuko en cuarto de instalaciones instalación mediante conducto grapado techo y pilar; conectada a conducto de impulsión de aguas pluviales realizado con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la electrobomba. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	419,71	419,71
	mt36bseo20D	1,00 Ud	Electrobomba sumergible, para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en acero inoxidable, modelo BEST ONE MA "EBARA", con una potencia de 0,25 kW y salida de impulsión roscada de 1 1/4", para una altura máxima de inmersión de 5 m, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41 para uso doméstico y 40°C para otras aplicaciones y tamaño máximo de paso de sólidos 10 mm, con cuerpo de impulsión, filtro, impulsor, carcasa, tapa de motor y eje motor de acero inoxidable AISI 304, cierre mecánico con doble retén en cámara de aceite, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, protección IP68, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 5 metros con enchufe tipo shuko.		

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt36bomo5or	2,00 m	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 10 atm, de 40 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	2,15	4,30
	mt36bomo51r	2,00 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 10 atm, de 40 mm de diámetro.	0,49	0,98
	mt37vre01oe	1,00 Ud	Válvula de retención, con rosca GAS de 1 1/4", "EBARA".	100,20	100,20
	mt37svc01oi	1,00 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	14,12	14,12
	mt36bomo20	1,00 Ud	Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, instalada en arqueta enterrada y conexión a la red de evacuación.	22,60	22,60
	mt36bomo60b	1,00 Ud	Conexión a la red eléctrica de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, instalada en arqueta enterrada.	4,68	4,68
	mt37bce909a	1,00 Ud	Puesta en marcha de sistema de elevación de aguas residuales con electrobomba sumergible, "EBARA".	94,04	94,04
	mo0008	1,01 h	Oficial 1º fontanero.	26,41	26,67
	mo107	1,01 h	Ayudante fontanero.	22,70	22,93
	mo0003	0,99 h	Oficial 1º electricista.	26,41	26,15
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	736,38	14,73
		3,00 %	Costes indirectos	751,11	22,53
Total por Ud					773,64

Son SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

122	UAl010	m	*Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 200 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, Porches fachada posterior clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. rejilla con paso de hueco de bola inferior a 1cm Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf010tLb	0,31 m³	Hormigón HM-20/B/20/Xo, fabricado en central.	62,52	19,38
	mt04lmb010a	66,00 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 29x14x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2400 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,63	41,58
	mt08aaa010a	0,02 m³	Agua.	1,45	0,03

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt09mifo10ca	0,06 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,19	1,99
	mt09mifo10la	0,03 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	41,46	1,24
	mt11rej02of	2,00 Ud	Marco y rejilla de entramado de acero galvanizado, de 200 mm de anchura y 500 mm de longitud, para canaleta de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.	13,83	27,66
	mt11var12ob	0,20 Ud	Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 110 mm de diámetro.	45,06	9,01
	mo041	1,71 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	25,57	43,72
	mo087	1,26 h	Ayudante construcción de obra civil.	22,73	28,64
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	173,25	3,47
		3,00 %	Costes indirectos	176,72	5,30
Total por m					182,02

Son CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m.

123	UVO010	m	*Cubremuro prefabricado de hormigón de color gris, para cubrición de muros, en piezas de 50x20x4 cm, con goterón, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Incluso preparación de la superficie de apoyo, replanteo, sellado entre piezas y uniones con las pilastras con mortero de juntas especial para revestimientos de prefabricados de hormigón y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Rejuntado y limpieza. Aplicación de dos capas de pintura hidrófuga incolora. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45	0,01
	mt09mifo10ka	0,01 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,27	0,39
	mt20cho010c	1,10 m	Losa prefabricada de hormigón de color gris, para cubrición de muros, en piezas de 50x25x4 cm, con goterón.	7,56	8,32
	mt09mcr235	0,11 kg	Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos, pigmentos y aditivos especiales.	2,01	0,22
	mt28pcs010a	0,17 l	Protector hidrófugo en base acuosa, incoloro, autolimpiable, repelente del agua y la suciedad, para tratamiento superficial hidrofugante, para aplicar con brocha sobre superficies de piedra natural o piedra artificial.	8,80	1,50

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo041		0,25 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	25,57	6,39
	mo087		0,28 h	Ayudante construcción de obra civil.	22,73	6,36
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	23,19	0,46
			3,00 %	Costes indirectos	23,65	0,71
					Total por m	24,36

Son VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

124	UVT030b	m	*Valla parcela 1m en división exterior entre viviendas Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, enmarcada con tubos horizontales de 50x30x1,5 mm y tubos verticales de 40x30x1,5 mm, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de perfil hueco de sección circular, de 50mmx1,5 mm, anclados en muros de fábrica u hormigón, empotrados o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes o pletinas y fijaciones mecánicas, accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.			
	mt52vsm020a		1,00 m	Panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, enmarcada con tubos horizontales de 50x30x1,5 mm y tubos verticales de 40x30x1,5 mm, de 3,00x1,00 m, acabado galvanizado.	44,08	44,08
	mt52vsto30b		0,22 Ud	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 1 m.	7,62	1,68
	mt52vpm050		1,20 Ud	Accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos.	2,28	2,74
	mt08aaa010a		0,01 m³	Agua.	1,45	0,01
	mt09mifo10ka		0,02 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	39,27	0,79
	mo087		0,12 h	Ayudante construcción de obra civil.	22,73	2,73
	mo011		0,11 h	Oficial 1ª montador.	20,48	2,25
	mo080		0,11 h	Ayudante montador.	18,92	2,08
	%		3,00 %	Costes directos complementarios	56,36	1,69
			3,00 %	Costes indirectos	58,05	1,74
Total por m:						59,79

Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
125	UVT030bb	m	*Montaje de valla previamente desmontada anclada con mortero de cemento 1:4 o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.	
	mt52vpm050b	2,20 Ud	Accesorios para la fijación de las vallas.	5,19
	mto8aaa010a	0,01 m³	Agua.	0,01
	mt09mifo10ka	0,02 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,79
	moo87	0,22 h	Ayudante construcción de obra civil.	5,00
	moo11	0,21 h	Oficial 1ª montador.	4,30
	moo80	0,21 h	Ayudante montador.	3,97
	%	3,00 %	Costes directos complementarios	0,58
		3,00 %	Costes indirectos	0,60
Total por m				20,44

Son VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.

126	UXB010	m	*Suministro y colocación de piezas de bordillo media caña prefabricado de hormigón, blanco y/o gris 50x20x6cm. Todo ello realizado sobre solera existente, de 10 cm de espesor aprox. realización de dos taladros de 14mm para incorporar varilla rosca de 10mm inox para anclaje en solera existente con taladros de 14mm todo ello con químico y acollado bordillo en base con mortero cementoso de resinas (cemento Cola) ver detalle de proyecto, rejuntado entre piezas con junta con mortero de cemento, color según pieza y limpieza. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. manipulación de piezas mecánicamente. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Cortes inglete en entregas en las esquinas salientes y entrantes. Asentado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt10hmf011Bc	0,04 m³	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	3,02
	mt18jbho10a	2,63 Ud	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	8,47
	mto8aaa010a	0,01 m³	Agua.	0,01
	mt09mifo10ca	0,01 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,33
	moo41	0,26 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	6,65

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	moo87	0,29 h	Ayudante construcción de obra civil.	22,73	6,59
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	25,07	0,50
		3,00 %	Costes indirectos	25,57	0,77
Total por m					26,34

Son VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.

127	UXBo2o	m	*Cajón para paso de instalaciones de desagües de 46 x 44 cm aprox. pluviales y grises, en porche garaje, realizado mediante piezas de supermahon de 50x20x7cm tomados con industrial, M-5.(ver detalle constructivo) cajón relleno de arlita acabado con solera superior de Mortero M-5 de 4cm de grueso regleada para recibir piezas de gres. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt1ohmf011Bc	0,08 m³	Hormigón en masa HM-20/P/20/Xo, fabricado en central.	75,57	6,05	
	mt08aaa010a	0,01 m³	Agua.	1,45	0,01	
	mt09mifo10ca	0,01 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,19	0,33	
	mt18jbg010aa	2,10 Ud	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	2,53	5,31	
	moo41	0,35 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	25,57	8,95	
	moo87	0,38 h	Ayudante construcción de obra civil.	22,73	8,64	
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	29,29	0,59	
		3,00 %	Costes indirectos	29,88	0,90	
				Total por m	30,78	

Son TREINTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.

128	VA1	PA	*Imprevistos de obra. A justificar.			
			Sin descomposición			2.063,22
		3,00 %	Costes indirectos	2.063,22		61,90
Total por PA						2.125,12

Son DOS MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por PA.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
129	XOC010	Ud	*Tramitación y obtención de la documentación necesaria para legalizar las modificaciones de las instalaciones de Electricidad , Agua, Gas y ACS por placas solares, incluye la inspección de entidades colaboradoras de la administración OCT etc si fuera necesario. Incluye: Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe certificados. Criterio de medición de proyecto: Misiones de control técnico a realizar, según especificaciones	
	mt49octo100b	1,00 Ud	Control técnico de obra por OCT en vivienda adosada de hasta 150 m² de superficie, situada a una distancia de hasta 5 km.	825,39
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	825,39
		3,00 %	Costes indirectos	841,90
Total por Ud:				867,16

Son OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud.

130	XUX010	Ud	*Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Queda incorporado el importe dentro de los gastos indirectos del 6% de la obra como se indica en la memoria Criterio de valoración económica: Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	
			Sin descomposición	0,97
		3,00 %	Costes indirectos	0,97
Total por Ud:				1,00

Son UN EURO por Ud.

131	YCR030	m	*Vallado temporal en ocupación vía pública,(para acopio de material) compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde y cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, colocadas sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Emplazamiento de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Colocación de la cinta. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Gestión y tramitación de la correspondiente autorización de ocupación de la vía pública frente al Ayuntamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt5ospv020	0,06 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	45,91	2,75
	mt5ospv025	0,08 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	7,16	0,57
	mt07ala111ba	0,10 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	1,63	0,16
	mt5ospro50	2,00 m²	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,65	1,30
	mt5obalo10g	1,00 m	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,30	0,30
	mt26aaa023a	0,19 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,52	0,29
	mo119	0,14 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	25,57	3,58
	mo120	0,50 h	Peón Seguridad y Salud.	21,40	10,70
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	19,65	0,39
		3,00 %	Costes indirectos	20,04	0,60
Total por m:					20,64

Son VEINTE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.

132	YCS020	Ud	*Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 9 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Este armario deberá conectarse a la vivienda de la derecha preferiblemente y/o izquierda, (El suministro eléctrico será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda de la derecha esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	mt5ospe020a	0,25 Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK07, 3 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, Incluso elementos de fijación y regletas de conexión.	1.414,70	353,68

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total	
	m0119		1,36 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	25,57	34,78
	m0120		1,36 h	Peón Seguridad y Salud.	21,40	29,10
	%		2,00 %	Costes directos complementarios	417,56	8,35
			3,00 %	Costes indirectos	425,91	12,78
Total por Ud						438,69

Son CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.

133	YCX010	PA	*Conjunto de sistemas de protección colectiva e individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: 2% del Presupuesto a justificar.			
			Sin descomposición			576,56
			3,00 %	Costes indirectos	576,56	17,30
					Total por PA	593,86

Son QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por PA.

134	YPC005	Ud	*Transporte ubicación y retirada de la obra incluye mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			
	mt5ocas005a	1,00 Ud	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.	182,67		182,67
	%	2,00 %	Costes directos complementarios	182,67		3,65
		3,00 %	Costes indirectos	186,32		5,59
				Total por Ud		191,91

Son CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 Actuaciones previas Ud *Desconexión de la acometida de la instalación de eléctrica desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	298,28	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.2	Ud *Desconexión de la acometida de la instalación de agua potable desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador, a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. En el contador de la vivienda preferiblemente de la derecha y/o izquierda se instalará un grifo para el suministro de agua a la obra, (El suministro de agua será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	74,63	SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3	Ud *Desconexión de la acometida de la instalación de Gas desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	128,26	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.4	Ud *Desconexión de la instalación de saneamiento desde la arqueta a fachada lateral de vivienda de la izquierda, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	218,90	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.5	m² *Montaje y desmontaje de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tablonos de madera, amortizables en 10 usos. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablonos. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	35,67	TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6	Ud *Protección de todos aquellos elementos del edificio, que se han de conservar y que pudieran ser afectado por las obras. Protección mediante lonas, láminas de polietileno y tableros de madera, de huecos, carpinterías, persianas, cajones de persianas y todos aquellos elementos del edificio, que pudieran verse afectados mientras duren de los trabajos de reforma. Incluye: Colocación de la protección. Retirada de la protección y carga sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	809,87	OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.7	Ud *Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 9 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Este armario deberá conectarse a la vivienda de la derecha preferiblemente y/o izquierda, (El suministro eléctrico será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda de la derecha esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	438,69	CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.8	m *Vallado temporal en ocupación vía pública,(para acopio de material) compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde y cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, colocadas sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Emplazamiento de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Colocación de la cinta. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Gestión y tramitación de la correspondiente autorización de ocupación de la vía pública frente al Ayuntamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	20,64	VEINTE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.9	Ud *Desmontaje y montaje de las puertas metálicas de la valla de la calle para acceso a los trabajos al interior, puertas del tipo abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, acopio y protección de las puertas. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	133,19	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	2 Demoliciones		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1	m *Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, Zona pasillo izquierdo exterior, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. para evitar producir deformaciones en el proceso de derribo Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	12,81	DOCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2	m³ *Demolición de muro de fábrica de ladrillo 15cm cerámico hueco (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	51,02	CINCUENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.3	m *Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de bloque de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior, con sierra con disco diamantado con una profundidad de 8cm. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	18,66	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.4	m³ *Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco. Zona pasillo izquierdo exterior y macizo y armado en pared linde jardín con trateros, con martillo neumático, y corte armaduras con oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	59,19	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.5	m² *Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior entrevigado de bovedillas cerámicas y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	56,51	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.6	m *Levantado de barandilla metálica de escaleras - Zona pasillo izquierdo exterior. Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Levantado del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	11,45	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7	m² *Demolición de pared de cerramiento, ladrillo perforado 15cm espesor (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior. Demolición de hoja exterior en cerramiento de escaleras, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	12,37	DOCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.8	m² *Demolición de escalera de fábrica o hormigón, Zona pasillo izquierdo exterior peldañoado y revestimientos, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	35,66	TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.9	m *Desmontaje de tela metálica en vallado de parcela, Zona pasillo izquierdo exterior con una altura menor de 1,5 m, con medios manuales, recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	9,31	NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.10	m² *Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio - Zona pasillo izquierdo exterior Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	12,77	DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.11	m *Demolición de mimbel cerámico en cubierta plana, Zona pasillo izquierdo exterior con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	4,50	CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.12	m *Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica - garajes y trateros. Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	12,81	DOCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.13	m² *Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, (gero) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	12,37	DOCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.14	m² *Demolición de hoja interior de cerramiento de fachada, (tabique) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	5,84	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.15	m² *Demolición de pavimento y mortero de agarre hasta base solera, existente en el interior y exterior del edificio, en garajes y trateros y acceso rampa garaje de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor . Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la solera. La base se dejará libre de residuos con planeidad, que permita la colocación del nuevo pavimento sin recrecidos ni reparaciones. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	12,77	DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.16	Ud *Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, en garajes y trateros, de menos de 3 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	22,51	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.17	Ud *Desmontaje de puerta de garaje basculante - garajes de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	36,40	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.18	Ud *Desmontaje de caldera a gas, termos y equipo de agua caliente sanitaria solar, en garajes con medios manuales, y recuperación del material tanto de caldera como de la salida de gases que se recuperara para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	61,91	SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.19	Ud *Desmontaje de red de instalación eléctrica interior en garajes y trasteros - zonas de actuación bajo tubo protector, en garaje y trasteros de 20 m² de superficie de viales y aparcamientos; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	49,15	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.20	Ud *Desmontaje de red de instalación interior de agua, zonas de actuación colocada superficialmente en garaje y trasteros, desde la toma de cada aparato hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	165,03	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.21	Ud *Desmontaje de red de instalación de gas con vaina, en garajes - zonas de actuación que pasa por garajes y trasteros; con medios manuales, y eliminación de válvulas, vainas, fijaciones y demás accesorios superficiales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	61,12	SESENTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
2.22	m *Extracción de sumidero longitudinal (canal tipo Ako) con acopio de marco y rejilla y canal para posterior colocación con, con martillo eléctrico, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y acopio para posterior colocación. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla y canal. Se demolerá la parte que viene afectada por la cimentación de los micropilotes y base pilares Incluye: Recuperación de marco y rejilla y canal. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	12,48	DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.23	PA *Extracción del sumidero del pasillo lateral izquierda y acopio posible uso, en zonas obra, con medios manuales y acopio de material.	76,53	SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.24	m² *Demolición puntual de solera de hormigón armado - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches incluye la extracción de las gravas y/o tierras existentes entre la solera y la cimentación para dejar esta libre para la ejecución de los micropilotajes. Demolición puntual de solera de hormigón armado de hasta de 15 a 20cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la cimentación base de la solera Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	8,84	OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.25	m² *Apertura mediante corte, con el fin de incorporar la estructura metálica en el edificio, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida. Apertura de hueco de paso, de carácter provisional, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento y el desmontaje previo de los marcos y de las hojas de la carpintería, de los accesorios y de los mecanismos eléctricos existentes, para su posterior reposición, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	9,74	NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.26	m² *Levantado de puertas de vivienda, existente desde el garaje a escalera y puerta de escalera a trastero tipo RF, para posterior utilización, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor si no fueran recuperables. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	18,28	DIECIOCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.27	m³ *Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	91,14	NOVENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.28	m³ *Apertura de hueco en muro de fábrica Bloque de hormigón armado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.	121,12	CIENTO VEINTIUN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.1	3 Acondicionamiento del terreno 3.1 Excavaciones y compactaciones m³ *Excavación para vaciado de terreno compacto - Zona pasillo izquierdo exterior y zona posterior desembarco escalera fachada posterior Excavación para vaciado de terreno compacto, con medios manuales y mecánicos, pala miniretroexcavadora y carga a camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	5,84	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.2	m³ *Excavación de pozos para zapatas estructura porche - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches, arquetas fachada posterior Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	48,55	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.3	m³ *Excavación varias, zanjas rebaje terreno para instalaciones y/o plano desembarco escalera hasta una profundidad de 1.5 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	54,63	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.4	m² *Compactación mecánica, 95% del PM, fondo de excavación - Zona pasillos y jardín exterior de las dos viviendas Compactación mecánica de fondo de excavación, con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	4,55	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2.1	3.2 Red de saneamiento m *Colector suspendido insonorizado de red horizontal y vertical, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 90mm-110mm y 125 mm 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,50%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	49,55	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.2	m *Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 200 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, Porches fachada posterior clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. rejilla con paso de hueco de bola inferior a 1cm Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	182,02	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.2.3	m *Red de pequeña evacuación, insonorizada, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector ; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Consiste en las conexiones existentes provenientes de las piezas sanitarias y cocina existentes en el techo del garaje y trastero incluye descubrirlas y conectarlas. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	11,68	ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.4	Ud *Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x20 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor,(incluida) con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefficos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	157,35	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2.5	Ud *Electrobomba sumergible, para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en acero inoxidable, modelo BEST ONE MA "EBARA" (o similar características) , con una potencia de 0,25 kW y salida de impulsión roscada de 1 1/4", para una altura máxima de inmersión de 2 m, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41 para uso doméstico y 40°C para otras aplicaciones y tamaño máximo de paso de sólidos 10 mm, con cuerpo de impulsión, filtro, impulsor, carcasa, tapa de motor y eje motor de acero inoxidable AISI 304, cierre mecánico con doble retén en cámara de aceite, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, protección IP68, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 16 metros con enchufe tipo shuko en cuarto de instalaciones instalación mediante conducto grapado techo y pilar ; conectada a conducto de impulsión de aguas pluviales realizado con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la electrobomba. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	773,64	SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	4 Cimentaciones Micropilotes y encepados		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1	m *Perforación en cimentación existente hasta alcanzar su cara inferior, de 125 mm de diámetro, mediante perforadora con corona de widia; para recalce de cimentación en un área de trabajo con altura libre de hasta 2,20 m, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los escombros generados. Incluye: Localización de las armaduras existentes en la cimentación. Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona de widia. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	27,73	VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	m² *Preparación de superficie de hormigón estructural, para la posterior aplicación de productos reparadores y protectores, mediante picado con martillo eléctrico, hasta alcanzar una profundidad de 40 mm, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras, y carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	58,73	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.3	m² *Aplicación manual de imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, de color rojo, garantizando la adherencia entre ambos, (rendimiento: 1 kg/m²). Criterio de valoración económica: El precio no incluye el mortero de reparación. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	12,64	DOCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.4	Ud *Conector con barras corrugadas en cimentaciones, d=16mm, de acero UNE-EN 10080 B 500 S fijadas, cada 30cm, de 85cms de longitud formando patilla, incluso taladro con barrena de 20mm y perforación mecánica al paramento existente hasta 40cm de profundidad. Incluye p.p. de limpieza del agujero con proyección de aire a presión i p.p. de taladro y inyectado de resinas fluidas HILTI HIT HY-50/70. Según detalles del proyecto y estado de la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y marcado de los ejes. Fijación de los conectores con resinas fluidas, previa realización de taladros. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	20,34	VEINTE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.5	m³ *Encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de micropilotes descabezados, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 137 kg/m³, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al micropilotaje. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo del conjunto del encepado. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Limpieza final de la base del pilar. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	287,85	DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.6	m² *Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para encepado de grupo de micropilotes, formado por tabloneros de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	38,78	TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.7	Ud *Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para la ejecución de micropilotes, a una distancia de hasta 50 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el transporte de los materiales. Incluye: Transporte a la obra. Montaje del equipo. Desmontaje del equipo. Retirada del equipo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3.332,80	TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.8	m *Micropilote de hasta 10 m de longitud y 150 mm de diámetro nominal, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm², de 40/20 mm de diámetro exterior y 6,0 mm de espesor, y lechada de cemento CEM I 42,5N, con una relación agua/cemento de 0,4 dosificada en peso, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU); para cimentación, y carga manual a camión o contenedor de los restos de material de relleno y otros desperdicios producidos durante los trabajos. Incluye dobla rosca de transmisión de esfuerzos con placa de 125mm x 125mm x 15mm Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el traslado del equipo entre diferentes emplazamientos dentro de la misma obra. Incluye: Limpieza y preparación del entorno afectado. Replanteo. Perforación del terreno. Colocación de la armadura tubular. Inyección de la lechada de cemento. Limpieza y retirada de sobrantes. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en un metro por la formación del bulbo. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del micropilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, sin incluir el exceso de lechada de cemento consumida sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote.	82,05	OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4.9	m *Descabezado de pilote de hormigón armado, de 35 cm de diámetro, mediante picado del hormigón de la cabeza del pilote que no reúne las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático, y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Incluye: Descabezado. Doblado de armaduras. Limpieza y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	25,55	VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.10	kg *Cemento utilizado en la preparación de mortero o lechada de cemento, consumidos en exceso sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote, durante los trabajos de hormigonado. Incluye: Nada. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	0,57	CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.11	m² *Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor - zapatas pilares porches Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HAF-25/CR/P/12/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	28,89	VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	5 Estructuras		
	5.1 Acero		
5.1.1	Ud *Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	54,92	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.2	Ud *Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 650x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	64,71	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.3	Ud *Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	64,71	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.4	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,15	TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.5	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,30	TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.1.6	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,180 y UPN 260 colocado con uniones soldadas en obra. (la UPN 260 dispondrá de 26 agujeros de 2cm para paso de el anclaje químico no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,17	TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.7	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN,240 colocado con uniones soldadas en obra.(la UPN 260 dispondrá de un total de 140 agujeros de 2cm para paso de el anclaje compuesto de barra roscada galvanizada de 24cm de longitud M16 con Tuercas 5.8 para) con la finalidad de confinar la obra de fábrica no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,32	TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
5.1.8	Ud *Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 20 mm de diámetro y 150 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 150 mm de longitud. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,74	SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.1.9	Ud *Varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 240 mm de longitud. Incluye: Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,00	DOS EUROS
5.2 Escaleras			

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.2.1	Ud *Escalera metálica con barandilla S/detalle planos para acceso viviendas por cocina. Escalera metálica situada en el exterior del edificio, compuesta de zancas y mesetas, para 1a planta, de altura máxima de planta 265cm, recta y con dos tramos rectos, con una anchura útil de 120cm de paso y 165cm en rellano de entrada, para una sobrecarga de uso de 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, elaborada en taller y montada en obra mediante uniones soldadas. Compuesta de: CIMENTACIÓN de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2 fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, hormigonada sobre base de hormigón de limpieza, en el fondo de la excavación previamente realizada. ESTRUCTURA metálica de perfiles de acero S 275 JR laminado en caliente, formada por dos soportes intermedios con perfiles HEB 180, zanca mediante chapa plegada con perforaciones para conexión con peldaño y pilar circular estructural con su correspondiente cimentación soporte de la viga de meseta con perfiles. PELDAÑEADO Y MESETA de piedra artificial de 6cm de grosor acabado raspado antideslizante color beige, y BARANDILLA de 1.00m de altura, computada sobre la mitad del escalón y de 95cm en los rellanos de tubo de acero laminado en frío, de 40x40x1,5 mm y pasamanos plano macizo superior e inferior de 45mm x 8mm colocada en todo su perímetro brendolas de 1cm de grosor barra maciza y en el hueco de la escalera. Incluso placas de anclaje a la cimentación y a la estructura del edificio, piezas especiales y despuntes. Incluye, Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a elegir, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alcídicas modificadas y fosfato de zinc, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,087 l/m²), sobre toda la estructura que compone la escalera de acero estructura barandilla soportes peldaños etc. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación de la cimentación. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye el encofrado. Incluye: Formación de la capa de hormigón de limpieza. Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de la cimentación con las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los pilares metálicos. Corte y ajuste de las piezas. Izado y presentación de las vigas. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Comprobación final del aplomado. Uniones al edificio. Ejecución de encuentros especiales y remates. Aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva. Incluye las		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.1	modificaciones necesarias para la entrega de la escalera al marchapié existente en la balconera de la cocina su ajuste y substitución si fuera necesario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. 6 Fachadas y particiones 6.1 Fábrica no estructural m *Reparación de grieta en fábrica de ladrillo cerámico mediante el cosido estático de la misma con perforaciones cruzadas mediante broca de 35cm de longitud diámetro 10-12mm posteriormente introducción de barra de acero con químico. UNE-EN 10080 B 500 S de 6 mm de diámetro y 30 cm de longitud, colocadas cada 20 cm en perforaciones previamente ejecutadas, cruzando transversalmente la grieta, recibidas con resina de epoxi, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 17000 N/mm², clase R3, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; previa preparación de la grieta. Incluye: Preparación de la grieta. Apertura de las rozas. Limpieza del interior de la grieta y de las rozas. Colocación de las grapas. Relleno de las rozas. Curado del mortero. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	4.538,25	CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	6.1.2 m *Reparación de grieta de fábrica mediante inyección de espuma de poliuretano expansiva aplicada con cánula, para relleno del hueco de la grieta y sellado con mortero a base de cemento hidráulico, modificado con polímeros, color gris, con resistencia a compresión a 28 días mayor de 25 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de espesor medio, acabado fratasado, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño. Incluye: Preparación de la grieta. Limpieza del interior de la grieta. Aplicación de la espuma de poliuretano. Lijado. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Limpieza de los restos de obra. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	45,88	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
		13,36	TRECE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.3	m *Suministro y colocación de piezas de bordillo media caña prefabricado de hormigón, blanco y/o gris 50x20x6cm. Todo ello realizado sobre solera existente, de 10 cm de espesor aprox. realización de dos taladros de 14mm para incorporar varilla roscada de 10mm inox para anclaje en solera existente con taladros de 14mm todo ello con químico y acollado bordillo en base con mortero cementoso de resinas (cemento Cola) ver detalle de proyecto, rejuntado entre piezas con junta con mortero de cemento, color según pieza y limpieza. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. manipulación de piezas mecánicamente. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Cortes inglete en entregas en las esquinas salientes y entrantes. Asentado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	26,34	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6.1.4	m *Cajón para paso de instalaciones de desagües de 46 x 44 cm aprox. pluviales y grises, en porche garaje, realizado mediante piezas de supermahon de 50x20x7cm tomados con industrial, M-5.(ver detalle constructivo) cajón relleno de arlita acabado con solera superior de Mortero M-5 de 4cm de grueso regleada para recibir piezas de gres. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	30,78	TREINTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.5	m² *Muro de bloque de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas. Colocación de armaduras en los huecos de las piezas, zunchos horizontales y dinteles. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².	57,30	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
6.1.6	m *Cubremuro prefabricado de hormigón de color gris, para cubrición de muros, en piezas de 50x20x4 cm, con goterón, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Incluso preparación de la superficie de apoyo, replanteo, sellado entre piezas y uniones con las pilastras con mortero de juntas especial para revestimientos de prefabricados de hormigón y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Rejuntado y limpieza. Aplicación de dos capas de pintura hidrófuga incolora. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	24,36	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.7	m² *Fachada de una hoja, de 15 cm de espesor, de fábrica de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" de hormigón, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	39,50	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.8	m² *Pared de cerámica calada tipo gero, de 14 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (gero), para revestir, 29x14x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil laminado. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Para refuerzo de medianera y/o cubierta de finca vecina en el solape existente en la medianera izquierda. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	43,59	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.9	m² Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.	46,45	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.1.10	Ud Cajón túnel de persiana enrollable de poliestireno expandido (EPS), "PERSAX", de 30 kg/m³ de densidad y transmitancia térmica 0,96 W/(m²K), reforzado con varillas de acero, de 28 cm de anchura, 30 cm de altura y 130 cm de longitud, para revestir. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dintel. El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el revestimiento. Incluye: Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de ejes de apoyo en el hueco de paso. Colocación del cajón de persiana. Nivelación y aplomado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	115,21	CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
	7 Carpintería y cerrajería		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1	m *Montaje de valla previamente desmontada anclada con mortero de cemento 1:4 o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.	20,44	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.2	m *Valla parcela 1m en división exterior entre viviendas Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, enmarcada con tubos horizontales de 50x30x1,5 mm y tubos verticales de 40x30x1,5 mm, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de perfil hueco de sección circular, de 50mmx1,5 mm, anclados en muros de fábrica u hormigón, empotrados o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes o pletinas y fijaciones mecánicas, accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.	59,79	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3	Ud *Suministro y Colocación de Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 45-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, con cerradura reforzada, y antivandálica, acabado lacado en color a definir por la Dirección Facultativa, formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	406,10	CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4	Ud *Suministro y colocación Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 80x200x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de Sapelly acabada barnizada, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta. con características EI2 45-C5, de una hoja de con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Criterio de valoración económica: El precio incluye premarco y el recibido en obra del premarco. Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	812,93	OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.5	Ud *Balconera de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, compuesta por parte fija inferior de 95cm x 130cm y corredera superior de 2 hojas de dos hojas de 95cm x 123, dimensiones totales 1300x2200 mm, acabado lacado RAL, idéntico a la carpintería existente con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Acristalamiento mediante vidrio cámara bajo emisivo 3+3+12+3+3 butiral traslucido. Incluye Registro de persiana aluminio 45-r color idéntico a la carpintería con solape registro 45mm Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el cajón de persiana. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	950,01	NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
7.6	Ud *Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color oro, acabado mate, serie media. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	207,50	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	8 Remates y ayudas		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.1	m Pasamanos de gres esmaltado extrusionado, de 24,5x19x3,8 cm, y 16 cm de dimensión interior; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm., Previa extracción del borde existente para reposición por rotura Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación con mortero de las piezas. Relleno de juntas y limpieza. Rejuntado y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	32,91	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
8.2	PA *Repicado de paredes de fachadas para eliminar los empotramientos de las vigas del forjado derribado para restablecer la continuidad de las fachadas, tapando agujeros y revoco sobrante para recuperar la planeidad.	310,96	TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.3	m² Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión. Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.	25,62	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.4	PA *Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las obras, instalaciones, estructuras...etc	287,00	DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS
8.5	m Sellado de junta en ambientes húmedos, en aparatos sanitarios, de 10 mm de anchura y 10-20 mm de profundidad, con elastómero monocomponente tipo Sika Flex 11FC o similar Incluye: Preparación y limpieza de la junta. Sellado. Remates. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	4,30	CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.6	I Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de cloruros, para uso general, utilizado en el relleno por vertido del espacio existente entre las jácenas y la pared a la que se tienen que adosar en el caso de que existieran pérdidas de planeidad y la jácena no ajustase correctamente, la parte inferior se sellara con madera para estanqueidad. Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.	1,61	UN EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
8.7	m² Eliminación de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, parte que quedará al descubierto que ahora es interior y pasara a exterior, así como para permitir un correcto contacto entre la jácena a colocar y el forjado, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	11,92	ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.1	9 Instalaciones PA *Modificación y adaptación de instalaciones eléctricas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras. Traslado, incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables a red existente.	492,79	CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.2	PA *Modificación y adaptación red de distribución de agua fría y caliente a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado a red existente.	492,79	CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.3	PA *Modificación y adaptación red de distribución de gas a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. El tubo del gas se colocará envainado en conducto específico para ser conducción enterrada Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.	492,79	CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.4	PA *Modificación y adaptación red de distribución interior de instalaciones existentes en garajes y trasteros (saneamiento, agua caliente y fría, electricidad, gas y captación solar) instalaciones vistas bajo tubo normalizado y adecuado al ambiente donde se ubicaran para adaptarlos a los nuevos porches incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye reubicación de elementos eléctricos, calderas, red agua...etc. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.	1.818,07	MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.5	Ud *Montaje de caldera a gas, termos y equipo de ACS Solar, y sus componentes, así como tubo de caldera reciclado incluye perforación de tabique y pared de gero, todo tipo de instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento incluso su conexión de desagües a la red de saneamiento, montaje del material en coarto de instalaciones, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales. , incluye realizar agujero de pared colocación tubo salida de gases Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye colocación del tubo de evacuación de gases caldera así como el tubo de desagüe de caldera Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	176,28	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.6	Ud *Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 44 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6544 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye detector de presencia. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	114,55	CIENTO CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.7	Ud *Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x100x110 mm, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 1 lámpara LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 2777 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie en los cuartos de instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	87,57	OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.8	Ud *Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x160x110 mm, de 22 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3340 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo porche posterior. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	75,82	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.9	Ud *Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	46,96	CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.10	Ud *Desplazamiento del Cuadro de mando y protección de la vivienda al cuarto de instalaciones incluye el desmontaje y montaje de Pias Magnetotérmicos etc cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.045,48	MIL CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.11	Ud *Tramitación y obtención de la documentación necesaria para legalizar las modificaciones de las instalaciones de Electricidad , Agua, Gas y ACS por placas solares, incluye la inspección de entidades colaboradoras de la administración OCT etc si fuera necesario. Incluye: Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe certificados. Criterio de medición de proyecto: Misiones de control técnico a realizar, según especificaciones	867,16	OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.12	Ud *Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 280x120x60 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP65 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	76,58	SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.13	Ud *Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, detector termovelocimétrico, pulsador de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica, sirena exterior con señal óptica y acústica y canalización de protección de cableado empotrada formada por tubo de PVC flexible, corrugado, con IP545. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	806,00	OCHOCIENTOS SEIS EUROS
10.1	10 Aislamientos y trasdosados m² Aislamiento térmico continuo en trasdosado autoportante de placas, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente a la fábrica. Incluye: Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Fijación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	16,78	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.2	m² Trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", de 42 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo hidrofugado de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por perfiles horizontales de 30x30, sólidamente al techo y maestras verticales de 60x27 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm, fijadas al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de los perfiles metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF". Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al suelo. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al techo. Colocación de las maestras, arriostrándolas con anclajes directos. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. 11 Revestimientos y reparaciones 11.1 Morteros y Revocos	33,54	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.1	m *Reparación de frente de forjado de hormigón armado, de canto 30 cm, porches y zonas derribo escaleras mediante picado del hormigón deteriorado con martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras; saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con proyección en seco de chorro de partículas de material abrasivo (silicato de aluminio), eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1; aplicación manual de mortero monocomponente a base de cemento, inhibidores de corrosión y polímeros en polvo, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, con 1,5 kg/m² de consumo medio; restitución de la parte afectada mediante aplicación manual de mortero fluido, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 78,5 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 40 mm de espesor medio, de consistencia fluida. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento, montaje y desmontaje en obra del equipo de proyección. El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Aplicación del disolvente de grasas. Montaje y preparación del equipo de proyección. Aplicación mecánica del chorro de abrasivo. Desmontaje del equipo de proyección. Preparación de la mezcla de imprimación. Aplicación del producto de imprimación. Montaje del sistema de encofrado. Preparación de la mezcla de mortero. Aplicación del mortero. Curado. Desmontaje del sistema de encofrado. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	68,32	SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.2	m² *Reparación de revestimiento de mortero en frente forjados - porches y zonas derribo escaleras Reparación de revestimiento de mortero con defectos superficiales mediante aplicación de capa de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm², clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, de 2 mm de espesor medio, con un rendimiento de 4 kg/m², para proceder posteriormente a su acabado final (no incluido en este precio). Incluye: Humectación del soporte. Aplicación de la capa de mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,14	DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
11.1.3	m² Limpieza mecánica de vallas de hormigón, fábrica o revocadas en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión, considerando un grado de complejidad medio. Incluye: Montaje y preparación del equipo. Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza. Aplicación mecánica del chorro de agua con lanza de agua. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	17,16	DIECISIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
11.1.4	m² *Reparación de vallas, repicado, saneado, aplicación capa puente y aplicación de mortero hidrófugo - Vallas Reparación de paramento vertical exterior, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento hidrófugo M-5 a buena vista con acabado superficial fratasado, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm de espesor. Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	41,14	CUARENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.5	m² *Capa base de mortero de cemento - Base revoco fachadas (escaleras) y división patios Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical; previa aplicación de puente de adherencia, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia del soporte, deficiente en el 25% de la superficie soporte y el mismo mortero, para eliminar los defectos de planeidad, presentes en el 25% de la superficie soporte. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa de terminación de mortero. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Aplicación de la capa de regularización. Aplicación del producto regulador de la absorción. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	36,81	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.6	m² *Revoco capa de terminación de mortero de cemento con aditivo hidrófugo -Fachadas (escaleras) y división patios *Revoco fachadas capa de terminación de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 5 mm de espesor, con acabado liso, aplicado manualmente, sobre capa base de mortero, en paramento exterior, vertical. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa base de mortero. Incluye: Despiece de paños de trabajo. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	26,80	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1.7	m² Capa de mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.	33,67	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	11.2 Pinturas en paramentos exteriores		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.2.1	m² *Pintura paramentos exteriores. Dos manos de pintura exterior, previa una mano de imprimación acrílica-Fachadas y zonas actuación porche (techos paredes divisorias) y vallas, la primera mano diluida con un 15 a 20% y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,13 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.	14,58	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.3.1	11.3 Pinturas sobre soporte metálico m² *Imprimación sintética antioxidante estructura de acero porche, color gris. Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,142 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	6,34	SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.3.2	m² *Aplicación de esmalte sintético sobre estructura de acero de secado rápido, color a definir por la dirección facultativa. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a definir por la dirección facultativa., acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color rojo óxido, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	31,43	TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.3.3	m² *Aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), protección pasiva contra incendios de estructura metálica. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), en emulsión acuosa monocomponente,color a definir por la Dirección Facultativa, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.	33,74	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.4.1	11.4 Pavimentos m² Solera de hormigón armado de 5 cm de espesor, Acceso laterales realizada con hormigón HAF-25/CR/P/20/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final y sellado de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	14,65	CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.4.2	m² Base para pavimento exterior, de 10 mm de espeso. Porches posterior para dar pendiente de evacuación de aguas de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN", CT - C30 - F6 según UNE-EN 13813, aplicado manualmente, sobre soporte de hormigón, previa aplicación de una lechada a base de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN" y látex Planicrete "MAPEI SPAIN" que actúa como puente de unión; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el soporte de hormigón. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Preparación y extendido de la lechada. Formación de maestras. Vertido y extendido del mortero. Regleado del mortero. Aplicación del líquido de curado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	17,96	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.4.3	m² Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 33,3x33,3 cm, 18 €/m², Zona nuevo porche y acceso laterales capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color a escoger, para juntas de hasta 5/8 mm. Incluye: Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	36,54	TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.4.4	m *Vierteaguas cerámico de gres rústico en piezas de 33.3x33.3x1,3 cm, con goterón, sobre cajón instalaciones en porche garaje; recibido con mortero de cemento, industrial resina, con aditivo hidrófugo, M-10; (cemento Cola) y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 5 y 8 mm. color a definir idéntico al del pavimento del suelo. (ver detalle constructivo, tipología de entrega en esquina. Vierteaguas en las tres caras del cajón Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas con máquina de agua . Preparación y regularización del soporte. Colocación con mortero de las piezas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.	27,09	VEINTISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
12.1.1.1	12 Gestión de residuos 12.1 Gestión de tierras 12.1.1 Transporte de tierras m³ *Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 9 m3 de capacidad. Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	5,07	CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	12.2 Gestión de residuos inertes 12.2.1 Transporte de residuos inertes		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.2.1.1	m³ *Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	2,01	DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
12.2.1.2	m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	4,01	CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
12.2.1.3	m³ *Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	3,44	TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.2.1.4	m³ *Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	4,01	CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
12.2.2.1	12.2.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado m³ *Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	2,48	DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.2.2.2	m³ Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	9,92	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.2.2.3	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	8,53	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.2.2.4	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.	8,53	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.2.2.5	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	4,01	CUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
13.1	13 VARIOS PA *Imprevistos de obra. A justificar.	2.125,12	DOS MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.1	14 Control de calidad y ensayos Ud *Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Queda incorporado el importe dentro de los gastos indirectos del 6% de la obra como se indica en la memoria Criterio de valoración económica: Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	1,00	UN EURO
15.1	15 Seguridad y salud PA *Conjunto de sistemas de protección colectiva e individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: 2% del Presupuesto a justificar.	593,86	QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
15.2	Ud *Transporte ubicación y retirada de la obra incluye mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	191,91	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
mo003	1 Actuaciones previas		
	1.1 Ud *Desconexión de la acometida de la instalación de eléctrica desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	(Mano de obra) Oficial 1ª electricista. 10,75 h 26,41	283,91	
	(Resto obra)	5,68	
	Total 3% Costes indirectos	289,59 8,69	
mo008	1.2 Ud *Desconexión de la acometida de la instalación de agua potable desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador, a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral (este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta. En el contador de la vivienda preferiblemente de la derecha y/o izquierda se instalará un grifo para el suministro de agua a la obra, (El suministro de agua será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		298,28
	(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 2,69 h 26,41	71,04	
	(Resto obra)	1,42	
	Total 3% Costes indirectos	72,46 2,17	
mo010	1.3 Ud *Desconexión de la acometida de la instalación de Gas desde contador a vivienda de la izquierda, con corte del fluido mediante llave de cierre de contador a realizarse en el proceso de derribo de la terraza lateral, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		74,63
	(Mano de obra) Oficial 1ª instalador de gas. 4,30 h 28,39	122,08	
	(Resto obra)	2,44	
	Total 3% Costes indirectos	124,52 3,74	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
				128,26
1.4	Ud *Desconexión de la instalación de saneamiento desde la arqueta a fachada lateral de vivienda de la izquierda, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. (Este corte de suministro se tendrá que coordinar en cuanto a la ocupación de la vivienda y el desalojo de esta.) Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mo008	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero.	2,69 h	26,41	71,04
mo020	Oficial 1ª construcción.	5,37 h	25,57	137,31
	(Resto obra)			4,17
		Total	212,52	
	3% Costes indirectos		6,38	
				218,90
1.5	m² *Montaje y desmontaje de apeo de forjado horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tablonos de madera, amortizables en 10 usos. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y corte de tablonos. Colocación de los puntales. Instalación y puesta en carga del apeo. Desmontaje y retirada del apeo tras la finalización de las obras. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mo042	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª estructurista.	0,60 h	25,55	15,33
mo089	Ayudante estructurista.	0,60 h	22,71	13,63
	(Materiales)			
mt50sp...	Tablón de madera de pino, dimensiones 2...	0,01 m³	434,67	4,35
mt50sp...	Puntal metálico telescópico, de hasta 3...	0,03 Ud	18,80	0,56
mt50sp...	Clavos de acero.	0,05 kg	1,67	0,08
	(Resto obra)			0,68
		Total	34,63	
	3% Costes indirectos		1,04	
				35,67

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.6	Ud *Protección de todos aquellos elementos del edificio, que se han de conservar y que pudieran ser afectado por las obras. Protección mediante lonas, láminas de polietileno y tableros de madera, de huecos, carpinterías, persianas, cajones de persianas y todos aquellos elementos del edificio, que pudieran verse afectados mientras duren de los trabajos de reforma. Incluye: Colocación de la protección. Retirada de la protección y carga sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
mo113	(Mano de obra) Peón ordinario construcción.	10,04 h	21,40	214,86	
	(Materiales)				
mt08eft...	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm ...	40,00 m²	4,60	184,00	
mt32wa...	Lámina de polietileno transparente, de ...	200,00 m²	0,06	12,00	
mt32wa...	Cinta plástica autoadhesiva.	200,00 m	0,02	4,00	
mt32wa...	Lona impermeable de protección, de poli...	200,00 m²	1,78	356,00	
	(Resto obra)			15,42	
			Total	786,28	
			3% Costes indirectos	23,59	
1.7	Ud *Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 9 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Este armario deberá conectarse a la vivienda de la derecha preferiblemente y/o izquierda, (El suministro eléctrico será a cargo del constructor que abonará al propietario de la vivienda su importe durante los meses que dure la obra (la vivienda de la derecha esta desocupada siendo el consumo actual cero) Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				809,87
mo119	(Mano de obra) Oficial 1ª Seguridad y Salud.	1,36 h	25,57	34,78	
mo120	Peón Seguridad y Salud.	1,36 h	21,40	29,10	
	(Materiales)				
mt50sp...	Cuadro eléctrico provisional de obra pa...	0,25 Ud	1.414,70	353,68	
	(Resto obra)			8,35	
			Total	425,91	
			3% Costes indirectos	12,78	
					438,69

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.8	m *Vallado temporal en ocupación vía pública,(para acopio de material) compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde y cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, colocadas sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Emplazamiento de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Colocación de la cinta. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Gestión y tramitación de la correspondiente autorización de ocupación de la vía pública frente al Ayuntamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mo119	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,14 h	25,57	3,58
mo120	Peón Seguridad y Salud.	0,50 h	21,40	10,70
	(Materiales)			
mt07ala...	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 ...	0,10 m	1,63	0,16
mt26aa...	Anclaje mecánico con taco de expansión ...	0,19 Ud	1,52	0,29
mt50bal...	Cinta reflectante para balizamiento, de...	1,00 m	0,30	0,30
mt50spr...	Lona de polietileno de alta densidad, c...	2,00 m²	0,65	1,30
mt50sp...	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, forma...	0,06 Ud	45,91	2,75
mt50sp...	Base prefabricada de hormigón, de 65x24...	0,08 Ud	7,16	0,57
	(Resto obra)			0,39
	Total		20,04	
	3% Costes indirectos		0,60	
1.9	Ud *Desmontaje y montaje de las puertas metálicas de la valla de la calle para acceso a los trabajos al interior, puertas del tipo abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, acopio y protección de las puertas. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			20,64
mo018	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª cerrajero.	2,09 h	25,97	54,28
mo059	Ayudante cerrajero.	2,09 h	22,81	47,67
mo113	Peón ordinario construcción.	1,16 h	21,40	24,82
	(Resto obra)			2,54
	Total		129,31	
	3% Costes indirectos		3,88	
	2 Demoliciones			133,19

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1	m *Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, Zona pasillo izquierdo exterior, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. para evitar producir deformaciones en el proceso de derribo Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
mo113	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,57 h	21,40	12,20	
	(Resto obra)			0,24	
	Total			12,44	
	3% Costes indirectos			0,37	
2.2	m³ *Demolición de muro de fábrica de ladrillo 15cm cerámico hueco (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.				12,81
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	1,10 h	22,11	24,32	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,88 h	21,40	18,83	
mq05m...	(Maquinaria)				
	Martillo neumático.	0,65 h	4,47	2,91	
mq05pd...	Compresor portátil diesel media presión...	0,33 h	7,59	2,50	
	(Resto obra)			0,97	
	Total			49,53	
	3% Costes indirectos			1,49	
2.3	m *Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de bloque de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior, con sierra con disco diamantado con una profundidad de 8cm. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				51,02
mo113	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,83 h	21,40	17,76	
	(Resto obra)			0,36	
	Total			18,12	
	3% Costes indirectos			0,54	
					18,66

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.4	m³ *Demolición de muro de fábrica de bloque de hormigón hueco. Zona pasillo izquierdo exterior y macizo y armado en pared linde jardín con trateros, con martillo neumático, y corte armaduras con oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.				
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	1,22 h	22,11	26,97	
mo113	Peón ordinario construcción.	1,10 h	21,40	23,54	
	(Maquinaria)				
mq05m...	Martillo neumático.	0,71 h	4,47	3,17	
mq05pd...	Compresor portátil diesel media presión...	0,35 h	7,59	2,66	
	(Resto obra)			1,13	
			Total	57,47	
			3% Costes indirectos	1,72	
2.5	m² *Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón. Zona pasillo izquierdo exterior entrevigado de bovedillas cerámicas y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				59,19
	(Mano de obra)				
mo019	Oficial 1ª soldador.	0,20 h	25,97	5,19	
mo112	Peón especializado construcción.	1,00 h	22,11	22,11	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,78 h	21,40	16,69	
	(Maquinaria)				
mq05m...	Martillo neumático.	0,98 h	4,47	4,38	
mq05pd...	Compresor portátil diesel media presión...	0,49 h	7,59	3,72	
mq08so...	Equipo de oxicorte, con acetileno como ...	0,21 h	8,04	1,69	
	(Resto obra)			1,08	
			Total	54,86	
			3% Costes indirectos	1,65	
					56,51

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.6	m *Levantado de barandilla metálica de escaleras - Zona pasillo izquierdo exterior. Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Levantado del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.				
mo019	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª soldador.	0,14 h	25,97	3,64	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,29 h	21,40	6,21	
	(Maquinaria)				
mq08so...	Equipo de oxicorte, con acetileno como ...	0,13 h	8,04	1,05	
	(Resto obra)			0,22	
			Total	11,12	
			3% Costes indirectos	0,33	
2.7	m² *Demolición de pared de cerramiento, ladrillo perforado 15cm espesor (gero) - Zona pasillo izquierdo exterior. Demolición de hoja exterior en cerramiento de escaleras, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				11,45
mo113	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,55 h	21,40	11,77	
	(Resto obra)			0,24	
			Total	12,01	
			3% Costes indirectos	0,36	
2.8	m² *Demolición de escalera de fábrica o hormigón, Zona pasillo izquierdo exterior peldaños y revestimientos, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				12,37
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,78 h	22,11	17,25	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,78 h	21,40	16,69	
	(Resto obra)			0,68	
			Total	34,62	
			3% Costes indirectos	1,04	
					35,66

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.9	m *Desmontaje de tela metálica en vallado de parcela, Zona pasillo izquierdo exterior con una altura menor de 1,5 m, con medios manuales, recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.				
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,12 h	22,11	2,65	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,29 h	21,40	6,21	
	(Resto obra)			0,18	
			Total	9,04	
			3% Costes indirectos	0,27	
2.10	m² *Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio - Zona pasillo izquierdo exterior Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				9,31
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,25 h	22,11	5,53	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,31 h	21,40	6,63	
	(Resto obra)			0,24	
			Total	12,40	
			3% Costes indirectos	0,37	
2.11	m *Demolición de mimbrel cerámico en cubierta plana, Zona pasillo izquierdo exterior con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				12,77
mo113	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,20 h	21,40	4,28	
	(Resto obra)			0,09	
			Total	4,37	
			3% Costes indirectos	0,13	
					4,50

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.12	m *Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica - garajes y trateros. Corte previo a derribo, del contorno de pared o muro de obra cerámica, ladrillo perforado, con una profundidad de 6 a 8cm con disco diamante. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno de la zona a derribar, pero no incluye el montaje y desmontaje de los apeos. Incluye: Corte previo del contorno del hueco. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.					
mo113	(Mano de obra)					
	Peón ordinario construcción.	0,57 h	21,40	12,20		
	(Resto obra)			0,24		
	Total			12,44		
	3% Costes indirectos			0,37		
2.13	m² *Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, (gero) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 15cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				12,81	
mo113	(Mano de obra)					
	Peón ordinario construcción.	0,55 h	21,40	11,77		
	(Resto obra)			0,24		
	Total			12,01		
	3% Costes indirectos			0,36		
2.14	m² *Demolición de hoja interior de cerramiento de fachada, (tabique) - garajes y trateros. de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 4/5 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				12,37	
mo113	(Mano de obra)					
	Peón ordinario construcción.	0,26 h	21,40	5,56		
	(Resto obra)			0,11		
	Total			5,67		
	3% Costes indirectos			0,17		
					5,84	

Cuadro de precios nº 2							
Nº	Designación	Importe					
					Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.15	m² *Demolición de pavimento y mortero de agarre hasta base solera, existente en el interior y exterior del edificio, en garajes y trateros y acceso rampa garaje de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor . Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la solera. La base se dejará libre de residuos con planeidad, que permita la colocación del nuevo pavimento sin recrecidos ni reparaciones. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
mo112	(Mano de obra)						
mo113	Peón especializado construcción.	0,25 h	22,11	5,53			
	Peón ordinario construcción.	0,31 h	21,40	6,63			
	(Resto obra)				0,24		
		Total			12,40		
		3% Costes indirectos			0,37		
2.16	Ud *Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, en garajes y trateros, de menos de 3 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.						12,77
mo018	(Mano de obra)						
mo059	Oficial 1ª cerrajero.	0,45 h	25,97	11,69			
mo113	Ayudante cerrajero.	0,22 h	22,81	5,02			
	Peón ordinario construcción.	0,22 h	21,40	4,71			
	(Resto obra)				0,43		
		Total			21,85		
		3% Costes indirectos			0,66		
						22,51	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.17	Ud *Desmontaje de puerta de garaje basculante - garajes de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.En caso de no reutilizarse incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.				
mo018	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª cerrajero.	0,57 h	25,97	14,80	
mo059	Ayudante cerrajero.	0,57 h	22,81	13,00	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,32 h	21,40	6,85	
	(Resto obra)			0,69	
			Total	35,34	
			3% Costes indirectos	1,06	
2.18	Ud *Desmontaje de caldera a gas, termos y equipo de agua caliente sanitaria solar, en garajes con medios manuales, y recuperación del material tanto de caldera como de la salida de gases que se recuperara para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.				36,40
mo004	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª calefactor.	1,20 h	26,41	31,69	
mo103	Ayudante calefactor.	1,20 h	22,70	27,24	
	(Resto obra)			1,18	
			Total	60,11	
			3% Costes indirectos	1,80	
					61,91

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.19	Ud *Desmontaje de red de instalación eléctrica interior en garajes y trasteros - zonas de actuación bajo tubo protector, en garaje y trasteros de 20 m² de superficie de viales y aparcamientos; con medios manuales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista. 0,30 h 26,41 Ayudante electricista. 0,59 h 22,70 Peón ordinario construcción. 1,19 h 21,40 (Resto obra) Total 47,72 3% Costes indirectos 1,43				
mo003					7,92
mo102					13,39
mo113					25,47
					0,94
					47,72
					1,43
2.20	Ud *Desmontaje de red de instalación interior de agua, zonas de actuación colocada superficialmente en garaje y trasteros, desde la toma de cada aparato hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 3,29 h 26,41 Peón ordinario construcción. 3,28 h 21,40 (Resto obra) Total 160,22 3% Costes indirectos 4,81				49,15
mo008					86,89
mo113					70,19
					3,14
					160,22
					4,81
		165,03			

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.21	Ud *Desmontaje de red de instalación de gas con vaina, en garajes - zonas de actuación que pasa por garajes y trasteros; con medios manuales, y eliminación de válvulas, vainas, fijaciones y demás accesorios superficiales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.				
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	1,77 h	22,11	39,13	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,89 h	21,40	19,05	
	(Resto obra)			1,16	
			Total	59,34	
			3% Costes indirectos	1,78	
2.22	m *Extracción de sumidero longitudinal (canal tipo Ako) con acopio de marco y rejilla y canal para posterior colocación con, con martillo eléctrico, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con él y acondicionando sus extremos, y acopio para posterior colocación. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la solera de apoyo y la recuperación del marco y de la rejilla y canal. Se demolerá la parte que viene afectada por la cimentación de los micropilotes y base pilares Incluye: Recuperación de marco y rejilla y canal. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				61,12
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,28 h	22,11	6,19	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,16 h	21,40	3,42	
	(Maquinaria)				
mq05m...	Martillo neumático.	0,27 h	4,47	1,21	
mq05pd...	Compresor portátil diesel media presión...	0,14 h	7,59	1,06	
	(Resto obra)			0,24	
			Total	12,12	
			3% Costes indirectos	0,36	
2.23	PA *Extracción del sumidero del pasillo lateral izquierda y acopio posible uso, en zonas obra, con medios manuales y acopio de material.				12,48
PA2	(Medios auxiliares)				
	*Extracción del sumidero del pasillo l...	1,00 PA	74,30	74,30	
			Total	74,30	
			3% Costes indirectos	2,23	
					76,53

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.24	m² *Demolición puntual de solera de hormigón armado - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches incluye la extracción de las gravas y/o tierras existentes entre la solera y la cimentación para dejar esta libre para la ejecución de los micropilotajes. Demolición puntual de solera de hormigón armado de hasta de 15 a 20cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la cimentación base de la solera Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
mo112	(Mano de obra)			
	Peón especializado construcción.	0,19 h	22,11	4,20
mo113	Peón ordinario construcción.	0,12 h	21,40	2,57
	(Maquinaria)			
mq05m...	Martillo neumático.	0,19 h	4,47	0,85
mq05pd...	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min d...	0,19 h	4,18	0,79
	(Resto obra)			0,17
	Total		8,58	
	3% Costes indirectos		0,26	
				8,84
2.25	m² *Apertura mediante corte, con el fin de incorporar la estructura metálica en el edificio, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida. Apertura de hueco de paso, de carácter provisional, en hoja interior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición del revestimiento y el desmontaje previo de los marcos y de las hojas de la carpintería, de los accesorios y de los mecanismos eléctricos existentes, para su posterior reposición, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco ni la colocación de dinteles. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
mo112	Peón especializado construcción.	0,16 h	22,11	3,54
mo113	Peón ordinario construcción.	0,20 h	21,40	4,28
	(Maquinaria)			
mq05m...	Martillo neumático.	0,12 h	4,47	0,54
mq05pd...	Compresor portátil diesel media presión...	0,12 h	7,59	0,91
	(Resto obra)			0,19
	Total		9,46	
	3% Costes indirectos		0,28	
				9,74

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.26	m² *Levantado de puertas de vivienda, existente desde el garaje a escalera y puerta de escalera a trastero tipo RF, para posterior utilización, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor si no fueran recuperables. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye el transporte al vertedero autorizado incluyendo canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.				
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,40 h	22,11	8,84	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,40 h	21,40	8,56	
	(Resto obra)			0,35	
			Total	17,75	
			3% Costes indirectos	0,53	
2.27	m³ *Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.				18,28
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	1,91 h	22,11	42,23	
mo113	Peón ordinario construcción.	1,71 h	21,40	36,59	
	(Maquinaria)				
mq05m...	Martillo neumático.	0,96 h	4,47	4,29	
mq05pd...	Compresor portátil diesel media presión...	0,48 h	7,59	3,64	
	(Resto obra)			1,74	
			Total	88,49	
			3% Costes indirectos	2,65	
					91,14

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.28	m³ *Apertura de hueco en muro de fábrica Bloque de hormigón armado, (para realización de micros y colocación de pilares) con martillo neumático, previo corte con máquina de disco según Operativa de ejecución MC1.2 de la memoria de proyecto sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, pero no incluye el montaje y desmontaje del apeo del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.			
mo112	(Mano de obra)			
	Peón especializado construcción.	2,60 h	22,11	57,49
mo113	Peón ordinario construcción.	2,33 h	21,40	49,86
	(Maquinaria)			
mq05m...	Martillo neumático.	0,96 h	4,47	4,29
mq05pd...	Compresor portátil diesel media presión...	0,48 h	7,59	3,64
	(Resto obra)			2,31
	Total		117,59	
	3% Costes indirectos		3,53	
				121,12
	3 Acondicionamiento del terreno 3.1 Excavaciones y compactaciones			
3.1.1	m³ *Excavación para vaciado de terreno compacto - Zona pasillo izquierdo exterior y zona posterior desembarco escalera fachada posterior Excavación para vaciado de terreno compacto, con medios manuales y mecánicos, pala miniretroexcavadora y carga a camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.			
mo113	(Mano de obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,07 h	21,40	1,50
	(Maquinaria)			
mq01ex...	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, d...	0,08 h	50,72	4,06
	(Resto obra)			0,11
	Total		5,67	
	3% Costes indirectos		0,17	
				5,84

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
3.1.2	m³ *Excavación de pozos para zapatas estructura porche - zapatas cabezas de micropilotes base pilares porches, arquetas fachada posterior Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, y carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
mo113	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	2,16 h	21,40	46,22	
	(Resto obra)			0,92	
	Total			47,14	
	3% Costes indirectos			1,41	
3.1.3	m³ *Excavación varias, zanjas rebaje terreno para instalaciones y/o plano desembarco escalera hasta una profundidad de 1.5 m, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales, carga manual a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga manual a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				48,55
mo113	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	2,43 h	21,40	52,00	
	(Resto obra)			1,04	
	Total			53,04	
	3% Costes indirectos			1,59	
					54,63

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.4	m² *Compactación mecánica, 95% del PM, fondo de excavación - Zona pasillos y jardín exterior de las dos viviendas Compactación mecánica de fondo de excavación, con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Bajada de la maquinaria al fondo de la excavación. Humectación de las tierras. Compactación. Retirada de la maquinaria del fondo de la excavación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
mo113	(Mano de obra) Peón ordinario construcción.	0,13 h	21,40	2,78	
mq02ci...	(Maquinaria) Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,01 h	43,60	0,44	
mq02ro...	Rodillo vibrante de guiado manual, de 7...	0,12 h	9,21	1,11	
	(Resto obra)			0,09	
			Total	4,42	
			3% Costes indirectos	0,13	
3.2.1	3.2 Red de saneamiento m *Colector suspendido insonorizado de red horizontal y vertical, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 90mm-110mm y 125 mm 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,50%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				4,55
mo008	(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero.	0,31 h	26,41	8,19	
mo107	Ayudante fontanero.	0,15 h	22,70	3,41	
	(Materiales)				
mt36tpj...	Tubo de polipropileno con carga mineral...	1,05 m	31,79	33,38	
mt36tpj...	Material auxiliar para montaje y sujeci...	1,00 Ud	2,19	2,19	
	(Resto obra)			0,94	
			Total	48,11	
			3% Costes indirectos	1,44	
					49,55

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.2.2	m *Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 200 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, Porches fachada posterior clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. rejilla con paso de hueco de bola inferior a 1cm Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mo041	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	1,71 h	25,57	43,72
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	1,26 h	22,73	28,64
	(Materiales)			
mt04lm...	Ladrillo cerámico macizo de elaboración...	66,00 Ud	0,63	41,58
mt08aa...	Agua.	0,02 m³	1,45	0,03
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,06 t	33,19	1,99
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,03 t	41,46	1,24
mt10hm...	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en ce...	0,31 m³	62,52	19,38
mt11rej...	Marco y rejilla de entramado de acero g...	2,00 Ud	13,83	27,66
mt11var...	Sifón en línea de PVC, color gris, regi...	0,20 Ud	45,06	9,01
	(Resto obra)			3,47
	Total		176,72	
	3% Costes indirectos		5,30	
3.2.3	m *Red de pequeña evacuación, insonorizada, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector ; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Consiste en las conexiones existentes provenientes de las piezas sanitarias y cocina existentes en el techo del garaje y trastero incluye descubrirlas y conectarlas. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			182,02
	(Mano de obra)			
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,11 h	26,41	2,91
mo107	Ayudante fontanero.	0,06 h	22,70	1,36
	(Materiales)			
mt36tpj...	Tubo de polipropileno con carga mineral...	1,05 m	6,13	6,44
mt36tpj...	Material auxiliar para montaje y sujeci...	1,00 Ud	0,41	0,41
	(Resto obra)			0,22
	Total		11,34	
	3% Costes indirectos		0,34	
				11,68

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.2.4	Ud *Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x20 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor,(incluida) con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mo020	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,77 h	25,57	19,69
mo113	Peón ordinario construcción.	0,55 h	21,40	11,77
	(Materiales)			
mt10hm...	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en ce...	0,16 m³	62,52	10,00
mt11arh...	Arqueta con fondo, registrable, prefabr...	1,00 Ud	77,48	77,48
mt11arh...	Marco y tapa prefabricados de hormigón ...	1,00 Ud	30,83	30,83
	(Resto obra)			3,00
	Total		152,77	
	3% Costes indirectos		4,58	
3.2.5	Ud *Electrobomba sumergible, para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas, construida en acero inoxidable, modelo BEST ONE MA "EBARA" (o similar características) , con una potencia de 0,25 kW y salida de impulsión roscada de 1 1/4", para una altura máxima de inmersión de 2 m, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41 para uso doméstico y 40°C para otras aplicaciones y tamaño máximo de paso de sólidos 10 mm, con cuerpo de impulsión, filtro, impulsor, carcasa, tapa de motor y eje motor de acero inoxidable AISI 304, cierre mecánico con doble retén en cámara de aceite, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, protección IP68, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 16 metros con enchufe tipo shuko en cuarto de instalaciones instalación mediante conducto grapado techo y pilar ; conectada a conducto de impulsión de aguas pluviales realizado con tubo de PVC. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la electrobomba. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			157,35
	(Mano de obra)			
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,99 h	26,41	26,15
mo008	Oficial 1ª fontanero.	1,01 h	26,41	26,67
mo107	Ayudante fontanero.	1,01 h	22,70	22,93
	(Materiales)			
mt36bo...	Accesorios para instalación de bomba su...	1,00 Ud	22,60	22,60
mt36bo...	Conducto de impulsión de aguas residual...	2,00 m	2,15	4,30
mt36bo...	Repercusión, por m de tubería, de acces...	2,00 Ud	0,49	0,98
mt36bo...	Conexión a la red eléctrica de bomba su...	1,00 Ud	4,68	4,68
mt36bs...	Electrobomba sumergible, para achique d...	1,00 Ud	419,71	419,71
mt37bc...	Puesta en marcha de sistema de elevació...	1,00 Ud	94,04	94,04
mt37svc...	Válvula de compuerta de latón fundido, ...	1,00 Ud	14,12	14,12
mt37vre...	Válvula de retención, con rosca GAS de ...	1,00 Ud	100,20	100,20
	(Resto obra)			14,73
	Total		751,11	
	3% Costes indirectos		22,53	
	4 Cimentaciones Micropilotes y encepados			773,64

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1	m *Perforación en cimentación existente hasta alcanzar su cara inferior, de 125 mm de diámetro, mediante perforadora con corona de widia; para recalce de cimentación en un área de trabajo con altura libre de hasta 2,20 m, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los escombros generados. Incluye: Localización de las armaduras existentes en la cimentación. Replanteo de las zonas a perforar. Perforación con corona de widia. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mo089	(Mano de obra)				
	Ayudante estructurista.	0,21 h	22,71	4,77	
mq05ep...	(Maquinaria)				
	Equipo hidráulico sobre carro de orugas...	0,22 h	98,27	21,62	
	(Resto obra)			0,53	
			Total	26,92	
		3% Costes indirectos		0,81	
4.2	m² *Preparación de superficie de hormigón estructural, para la posterior aplicación de productos reparadores y protectores, mediante picado con martillo eléctrico, hasta alcanzar una profundidad de 40 mm, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras, y carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				27,73
mo112	(Mano de obra)				
	Peón especializado construcción.	0,89 h	22,11	19,68	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,89 h	21,40	19,05	
	(Maquinaria)				
mq05m...	Martillo eléctrico.	0,91 h	3,05	2,78	
mq08ge...	Grupo electrógeno insonorizado, trifási...	0,92 h	5,21	4,79	
	(Materiales)				
mt09reh...	Imprimación activa de dos componentes a...	1,00 kg	9,60	9,60	
	(Resto obra)			1,12	
			Total	57,02	
		3% Costes indirectos		1,71	
					58,73

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.3	m² *Aplicación manual de imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, de color rojo, garantizando la adherencia entre ambos, (rendimiento: 1 kg/m²). Criterio de valoración económica: El precio no incluye el mortero de reparación. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo112	(Mano de obra)					
	Peón especializado construcción.	0,11 h	22,11	2,43		
	(Materiales)					
mt09reh...	Imprimación activa de dos componentes a...	1,00 kg	9,60	9,60		
	(Resto obra)			0,24		
			Total	12,27		
			3% Costes indirectos	0,37		
4.4	Ud *Conector con barras corrugadas en cimentaciones,d=16mm, de acero UNE-EN 10080 B 500 S fijadas, cada 30cm, de 85cms de longitud formando patilla, incluso taladro con barrena de 20mm y perforación mecánica al paramento existente hasta 40cm de profundidad. Incluye p.p. de limpieza del agujero con proyección de aire a presión i p.p. de taladro y inyectado de resinas fluidas HILTI HIT HY-50/70. Según detalles del proyecto y estado de la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y marcado de los ejes. Fijación de los conectores con resinas fluidas, previa realización de taladros. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				12,64	
	(Mano de obra)					
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,14 h	25,57	3,58		
mo112	Peón especializado construcción.	0,14 h	22,11	3,10		
	(Materiales)					
mt07ac...	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 1008...	1,26 kg	1,20	1,51		
mt26phi...	Cartucho bicomponente a base de resinas...	0,25 Ud	44,67	11,17		
	(Resto obra)			0,39		
			Total	19,75		
			3% Costes indirectos	0,59		
					20,34	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.5	m³ *Encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de micropilotes descabezados, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 137 kg/m³, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al micropilotaje. Incluso alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo del conjunto del encepado. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Limpieza final de la base del pilar. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
mo043	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª ferrallista.	0,64 h	25,55	16,35
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos d...	0,16 h	25,55	4,09
mo090	Ayudante ferrallista.	0,75 h	22,71	17,03
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de ...	0,64 h	22,71	14,53
	(Materiales)			
mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	80,00 kg	1,57	125,60
mt07ac...	Separador homologado para cimentaciones.	8,00 Ud	0,13	1,04
mt08var...	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 ...	0,56 kg	1,42	0,80
mt10haf...	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en c...	1,05 m³	90,05	94,55
	(Resto obra)			5,48
	Total		279,47	
	3% Costes indirectos		8,38	
4.6	m² *Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para encepado de grupo de micropilotes, formado por tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		287,85	
	(Mano de obra)			
mo044	Oficial 1ª encofrador.	0,64 h	25,55	16,35
mo091	Ayudante encofrador.	0,71 h	22,71	16,12
	(Materiales)			
mt08db...	Agente desmoldeante, a base de aceites ...	0,03 l	1,77	0,05
mt08em...	Madera para encofrar, de 26 mm de espes...	0,01 m³	378,57	3,79
mt08var...	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 ...	0,12 kg	1,42	0,17
mt08var...	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,05 kg	8,60	0,43
	(Resto obra)			0,74
	Total		37,65	
	3% Costes indirectos		1,13	
				38,78

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.7	Ud *Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para la ejecución de micropilotes, a una distancia de hasta 50 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el transporte de los materiales. Incluye: Transporte a la obra. Montaje del equipo. Desmontaje del equipo. Retirada del equipo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mq03pv...	(Maquinaria)					
	Transporte, puesta en obra y retirada d...	1,09 Ud	2.910,35	3.172,28		
	(Resto obra)			63,45		
			Total	3.235,73		
		3% Costes indirectos		97,07		
4.8	m *Micropilote de hasta 10 m de longitud y 150 mm de diámetro nominal, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm², de 40/20 mm de diámetro exterior y 6,0 mm de espesor, y lechada de cemento CEM I 42,5N, con una relación agua/cemento de 0,4 dosificada en peso, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU); para cimentación, y carga manual a camión o contenedor de los restos de material de relleno y otros desperdicios producidos durante los trabajos. Incluye dobla rosca de transmisión de esfuerzos con placa de 125mm x 125mm x 15mm Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento a la obra del personal especializado y el traslado del equipo entre diferentes emplazamientos dentro de la misma obra. Incluye: Limpieza y preparación del entorno afectado. Replanteo. Perforación del terreno. Colocación de la armadura tubular. Inyección de la lechada de cemento. Limpieza y retirada de sobrantes. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en un metro por la formación del bulbo. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del micropilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, sin incluir el exceso de lechada de cemento consumida sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote.				3.332,80	
mo042	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª estructurista.	0,38 h	25,55	9,71		
mo089	Ayudante estructurista.	0,38 h	22,71	8,63		
mo113	Peón ordinario construcción.	0,19 h	21,40	4,07		
	(Maquinaria)					
mq03pv...	Equipo para inyecciones profundas, con ...	0,16 h	229,56	36,73		
	(Materiales)					
mt07mp...	Perfil tubular con rosca, para armar mi...	1,02 m	15,88	16,20		
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01		
mt08ce...	Cemento Portland CEM I 42,5 N, en sacos...	25,00 kg	0,11	2,75		
	(Resto obra)			1,56		
			Total	79,66		
		3% Costes indirectos		2,39		
					82,05	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.9	m *Descabezado de pilote de hormigón armado, de 35 cm de diámetro, mediante picado del hormigón de la cabeza del pilote que no reúne las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático, y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Incluye: Descabezado. Doblado de armaduras. Limpieza y carga de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mo112	(Mano de obra) Peón especializado construcción.	0,68 h	22,11	15,03
mo113	Peón ordinario construcción.	0,17 h	21,40	3,64
	(Maquinaria)			
mq01ex...	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, d...	0,01 h	50,09	0,50
mq05m...	Martillo neumático.	0,46 h	4,47	2,06
mq05pd...	Compresor portátil eléctrico 9 m³/min d...	0,23 h	13,43	3,09
	(Resto obra)			0,49
	Total		24,81	
	3% Costes indirectos		0,74	
4.10	kg *Cemento utilizado en la preparación de mortero o lechada de cemento, consumidos en exceso sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote, durante los trabajos de hormigonado. Incluye: Nada. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			25,55
mo113	(Mano de obra) Peón ordinario construcción.	0,02 h	21,40	0,43
mt08ce...	(Materiales) Cemento Portland CEM I 42,5 N, en sacos...	1,00 kg	0,11	0,11
	(Resto obra)			0,01
	Total		0,55	
	3% Costes indirectos		0,02	
4.11	m² *Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor - zapatas pilares porches Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HAF-25/CR/P12/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			0,57
mo020	(Mano de obra) Oficial 1ª construcción.	0,13 h	25,57	3,32
mo077	Ayudante construcción.	0,07 h	22,73	1,59
mo112	Peón especializado construcción.	0,11 h	22,11	2,43
mo113	Peón ordinario construcción.	0,13 h	21,40	2,78
	(Maquinaria)			

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
mq06co...	Equipo para corte de juntas en soleras ...	0,10 h	10,33	1,03	28,89
mq06vi...	Regla vibrante de 3 m. (Materiales)	0,09 h	5,08	0,46	
mt07ac...	Separador homologado para soleras.	2,00 Ud	0,04	0,08	
mt07am...	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 5...	1,20 m²	3,51	4,21	
mt08frs...	Fibras de polipropileno monofilamento, ...	0,09 kg	6,34	0,57	
mt10haf...	Hormigón HA-25/P/12/XC2, fabricado en c...	0,16 m³	68,41	10,95	
mt16pe...	Panel rígido de poliestireno expandido,...	0,05 m²	1,67	0,08	
	(Resto obra)			0,55	
	Total			28,05	
	3% Costes indirectos			0,84	
5.1.1	5 Estructuras 5.1 Acero Ud *Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				54,92
mo047	(Mano de obra)				
mo094	Oficial 1ª montador de estructura metál...	0,50 h	27,47	13,74	
	Ayudante montador de estructura metálic...	0,50 h	24,43	12,22	
	(Maquinaria)				
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...	0,02 h	3,33	0,07	
	(Materiales)				
mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	1,68 kg	1,55	2,60	
mt07ala...	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 ...	9,89 kg	2,39	23,64	
	(Resto obra)			1,05	
	Total			53,32	
	3% Costes indirectos			1,60	

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
5.1.2	Ud *Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 650x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo047	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª montador de estructura metál...	0,68 h	27,47	18,68		
mo094	Ayudante montador de estructura metálic...			16,61		
	(Maquinaria)					
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...			0,07		
	(Materiales)					
mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	1,68 kg	1,55	2,60		
mt07ala...	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 ...	9,89 kg	2,39	23,64		
	(Resto obra)			1,23		
	Total			62,83		
	3% Costes indirectos			1,88		
5.1.3	Ud *Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central, de 600x350 mm y espesor 15 mm, con 6 pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 16 mm de diámetro y 28.5 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				64,71	
	(Mano de obra)					
mo047	Oficial 1ª montador de estructura metál...			18,68		
mo094	Ayudante montador de estructura metálic...			16,61		
	(Maquinaria)					
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...			0,07		
	(Materiales)					
mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	1,68 kg	1,55	2,60		
mt07ala...	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 ...	9,89 kg	2,39	23,64		
	(Resto obra)			1,23		
	Total			62,83		
	3% Costes indirectos			1,88		
					64,71	

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
5.1.4	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo047	(Mano de obra)					
mo094	Oficial 1ª montador de estructura metál...	0,02 h	27,47	0,55		
	Ayudante montador de estructura metálic...	0,02 h	24,43	0,49		
	(Maquinaria)					
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...	0,02 h	3,33	0,07		
	(Materiales)					
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en ...	1,00 kg	1,89	1,89		
	(Resto obra)			0,06		
			Total	3,06		
			3% Costes indirectos	0,09		
5.1.5	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie HEB,160 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del soporte. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				3,15	
mo047	(Mano de obra)					
mo094	Oficial 1ª montador de estructura metál...	0,02 h	27,47	0,55		
	Ayudante montador de estructura metálic...	0,02 h	24,43	0,49		
	(Maquinaria)					
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...	0,02 h	3,33	0,07		
	(Materiales)					
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en ...	1,00 kg	2,03	2,03		
	(Resto obra)			0,06		
			Total	3,20		
			3% Costes indirectos	0,10		
					3,30	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.6	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB,180 y UPN 260 colocado con uniones soldadas en obra. (la UPN 260 dispondrá de 26 agujeros de 2cm para paso de el anclaje químico no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
mo047	(Mano de obra)				
mo094	Oficial 1ª montador de estructura metál...	0,03 h	27,47	0,82	
	Ayudante montador de estructura metálic...	0,01 h	24,43	0,24	
	(Maquinaria)				
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...	0,02 h	3,33	0,07	
	(Materiales)				
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en ...	1,00 kg	1,89	1,89	
	(Resto obra)			0,06	
			Total	3,08	
			3% Costes indirectos	0,09	
5.1.7	kg *Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas empresilladas formadas por perfiles laminados en caliente de la serie UPN,240 colocado con uniones soldadas en obra.(la UPN 260 dispondrá de un total de 140 agujeros de 2cm para paso de el anclaje compuesto de barra roscada galvanizada de 24cm de longitud M16 con Tuercas 5.8 para) con la finalidad de confinar la obra de fábrica no contemplado en esta partida) Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				3,17
mo047	(Mano de obra)				
mo094	Oficial 1ª montador de estructura metál...	0,03 h	27,47	0,82	
	Ayudante montador de estructura metálic...	0,01 h	24,43	0,24	
	(Maquinaria)				
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...	0,02 h	3,33	0,07	
	(Materiales)				
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en ...	1,00 kg	2,03	2,03	
	(Resto obra)			0,06	
			Total	3,22	
			3% Costes indirectos	0,10	
					3,32

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
5.1.8	Ud *Anclaje químico estructural realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 20 mm de diámetro y 150 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi, libre de estireno, y posterior inserción de varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 150 mm de longitud. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo020	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª construcción.	0,11 h	25,57	2,81		
mo112	Peón especializado construcción.	0,11 h	22,11	2,43		
	(Materiales)					
mt26reh...	Cartucho de 400 ml de resina epoxi, lib...	0,01 Ud	22,49	0,22		
mt26reh...	Anclaje compuesto por varilla roscada d...	1,00 Ud	0,95	0,95		
	(Resto obra)			0,13		
			Total	6,54		
			3% Costes indirectos	0,20		
5.1.9	Ud *Varilla roscada con tuerca y arandela de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, de 16 mm de diámetro y 240 mm de longitud. Incluye: Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				6,74	
	(Mano de obra)					
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,02 h	25,57	0,51		
mo112	Peón especializado construcción.	0,02 h	22,11	0,44		
	(Materiales)					
mt26reh...	Anclaje compuesto por varilla roscada d...	1,00 Ud	0,95	0,95		
	(Resto obra)			0,04		
			Total	1,94		
			3% Costes indirectos	0,06		
	5.2 Escaleras				2,00	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
5.2.1	Ud *Escalera metálica con barandilla S/detalle planos para acceso viviendas por cocina. Escalera metálica situada en el exterior del edificio, compuesta de zancas y mesetas, para 1a planta, de altura máxima de planta 265cm, recta y con dos tramos rectos, con una anchura útil de 120cm de paso y 165cm en rellano de entrada, para una sobrecarga de uso de 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, elaborada en taller y montada en obra mediante uniones soldadas. Compuesta de: CIMENTACIÓN de hormigón armado, realizada con hormigón HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2 fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, hormigonada sobre base de hormigón de limpieza, en el fondo de la excavación previamente realizada. ESTRUCTURA metálica de perfiles de acero S 275 JR laminado en caliente, formada por dos soportes intermedios con perfiles HEB 180, zanca mediante chapa plegada con perforaciones para conexión con peldaño y pilar circular estructural con su correspondiente cimentación soporte de la viga de meseta con perfiles. PELDAÑEADO Y MESETA de piedra artificial de 6cm de grosor acabado raspado antideslizante color beige, y BARANDILLA de 1.00m de altura, computada sobre la mitad del escalón y de 95cm en los rellanos de tubo de acero laminado en frío, de 40x40x1,5 mm y pasamanos plano macizo superior e inferior de 45mm x 8mm colocada en todo su perímetro brendolas de 1cm de grosor barra maciza y en el hueco de la escalera. Incluso placas de anclaje a la cimentación y a la estructura del edificio, piezas especiales y despuntes. Incluye, Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a elegir, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,087 l/m²), sobre toda la estructura que compone la escalera de acero estructura barandilla soportes peldaños etc. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación de la cimentación. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, incluye el encofrado. Incluye: Formación de la capa de hormigón de limpieza. Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de la cimentación con las placas de anclaje. Curado del hormigón. Replanteo y marcado de los ejes de los pilares metálicos. Corte y ajuste de las piezas. Izado y presentación de las vigas. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones. Comprobación final del aplomado. Uniones al edificio. Ejecución de encuentros especiales y remates. Aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva. Incluye las modificaciones necesarias para la entrega de la escalera al marchapié existente en la balconera de la cocina su ajuste y sustitución si fuera necesario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mo043	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª ferrallista.	0,09 h	25,55	2,30
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos d...	0,21 h	25,55	5,37
mo047	Oficial 1ª montador de estructura metál...	3,45 h	27,47	94,77
mo090	Ayudante ferrallista.	0,12 h	22,71	2,73
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de ...	1,27 h	22,71	28,84
mo094	Ayudante montador de estructura metálic...	3,45 h	24,43	84,28
	(Maquinaria)			
mq07gt...	Grúa autopropulsada de brazo telescópic...	1,56 h	46,19	72,06
mq08so...	Equipo y elementos auxiliares para sold...	3,23 h	3,33	10,76
	(Materiales)			
mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	50,00 kg	1,57	78,50
mt07ac...	Separador homologado para cimentaciones.	34,40 Ud	0,13	4,47
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en ...	10,00 kg	1,89	18,90
mt10haf...	Hormigón HAF-25/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, ...	4,73 m³	71,50	338,20
mt10hm...	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabri...	1,05 m³	48,39	50,81
mt27pfi...	Imprimación de secado rápido, formulada...	3,67 l	4,16	15,27
mt41es...	Módulo de escalera metálica de emergenc...	1,00 Ud	3.512,42	3.512,42
	(Resto obra)			86,39
	Total		4.406,07	
	3% Costes indirectos		132,18	
				4.538,25

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación	Importe				
		Parcial (Euros)		Total (Euros)		
6.1.1	6 Fachadas y particiones					
	6.1 Fábrica no estructural					
	m *Reparación de grieta en fábrica de ladrillo cerámico mediante el cosido estático de la misma con perforaciones cruzadas mediante broca de 35cm de longitud diámetro 10-12mm posteriormente introducción de barra de acero con químico. UNE-EN 10080 B 500 S de 6 mm de diámetro y 30 cm de longitud, colocadas cada 20 cm en perforaciones previamente ejecutadas, cruzando transversalmente la grieta, recibidas con resina de epoxi, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 17000 N/mm², clase R3, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; previa preparación de la grieta. Incluye: Preparación de la grieta. Apertura de las rozas. Limpieza del interior de la grieta y de las rozas. Colocación de las grapas. Relleno de las rozas. Curado del mortero. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	mo020	(Mano de obra)				
	mo113	Oficial 1ª construcción.	0,88 h	25,57	22,50	
		Peón ordinario construcción.	0,88 h	21,40	18,83	
		(Maquinaria)				
	mq08lc...	Equipo de chorro de aire a presión.	0,20 h	3,12	0,62	
		(Materiales)				
	mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	0,42 kg	1,57	0,66	
	mt28mr...	Mortero reparador, reforzado con fibras...	2,12 kg	0,50	1,06	
		(Resto obra)			0,87	
		Total			44,54	
		3% Costes indirectos			1,34	
	6.1.2	m *Reparación de grieta de fábrica mediante inyección de espuma de poliuretano expansiva aplicada con cánula, para relleno del hueco de la grieta y sellado con mortero a base de cemento hidráulico, modificado con polímeros, color gris, con resistencia a compresión a 28 días mayor de 25 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 3 mm de espesor medio, acabado fratasado, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño. Incluye: Preparación de la grieta. Limpieza del interior de la grieta. Aplicación de la espuma de poliuretano. Lijado. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Limpieza de los restos de obra. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
		mo038	(Mano de obra)			
		mo076	Oficial 1ª pintor.	0,21 h	25,57	5,37
		Ayudante pintor.	0,21 h	22,73	4,77	
		(Materiales)				
mt09red...		Mortero a base de cemento hidráulico, m...	0,60 kg	0,74	0,44	
mt13blw...		Aerosol de 750 cm³ de espuma de poliure...	0,32 Ud	6,68	2,14	
		(Resto obra)			0,25	
		Total			12,97	
		3% Costes indirectos			0,39	
					13,36	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1.3	m *Suministro y colocación de piezas de bordillo media caña prefabricado de hormigón, blanco y/o gris 50x20x6cm. Todo ello realizado sobre solera existente, de 10 cm de espesor aprox. realización de dos taladros de 14mm para incorporar varilla roscada de 10mm inox para anclaje en solera existente con taladros de 14mm todo ello con químico y acollado bordillo en base con mortero cementoso de resinas (cemento Cola) ver detalle de proyecto, rejuntado entre piezas con junta con mortero de cemento, color según pieza y limpieza. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. manipulación de piezas mecánicamente. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Cortes inglete en entregas en las esquinas salientes y entrantes.Asentado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mo041	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,26 h	25,57	6,65	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,29 h	22,73	6,59	
	(Materiales)				
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,01 t	33,19	0,33	
mt10hm...	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabrica...	0,04 m³	75,57	3,02	
mt18jbh...	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x2...	2,63 Ud	3,22	8,47	
	(Resto obra)			0,50	
			Total	25,57	
			3% Costes indirectos	0,77	
6.1.4	m *Cajón para paso de instalaciones de desagües de 46 x 44 cm aprox. pluviales y grises, en porche garaje, realizado mediante piezas de supermahon de 50x20x7cm tomados con industrial, M-5.(ver detalle constructivo) cajón relleno de arlita acabado con solera superior de Mortero M-5 de 4cm de grueso regleada para recibir piezas de gres. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				26,34
	(Mano de obra)				
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,35 h	25,57	8,95	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,38 h	22,73	8,64	
	(Materiales)				
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,01 t	33,19	0,33	
mt10hm...	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabrica...	0,08 m³	75,57	6,05	
mt18jbg...	Bordillo recto de hormigón, monocapa, c...	2,10 Ud	2,53	5,31	
	(Resto obra)			0,59	
			Total	29,88	
			3% Costes indirectos	0,90	
					30,78

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.1.5	m² *Muro de bloque de 20 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra, vertido con medios manuales, volumen 0,015 m³/m², en dinteles, zunchos horizontales y zunchos verticales; y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de las armaduras de tendel prefabricadas entre hiladas. Colocación de armaduras en los huecos de las piezas, zunchos horizontales y dinteles. Preparación del hormigón. Vertido, vibrado y curado del hormigón. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de huecos. Limpieza. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².			
mo021	(Mano de obra)			
mo043	Oficial 1ª construcción en trabajos de ...	0,59 h	19,93	11,76
mo090	Oficial 1ª ferrallista.	0,15 h	25,55	3,83
mo114	Ayudante ferrallista.	0,15 h	22,71	3,41
	Peón ordinario construcción en trabajos...	0,62 h	18,69	11,59
	(Maquinaria)			
mq06ho...	Hormigonera.	0,01 h	1,83	0,02
mq06m...	Mezclador continuo con silo, para morte...	0,11 h	1,89	0,21
	(Materiales)			
mt01arg...	Arena de cantera, para hormigón prepara...	0,01 t	17,30	0,17
mt01arg...	Árido grueso homogeneizado, de tamaño m...	0,02 t	16,45	0,33
mt02bh...	Bloque de hormigón, liso estándar, colo...	11,26 Ud	1,02	11,49
mt02bh...	Medio bloque de hormigón, liso estándar...	0,47 Ud	0,92	0,43
mt02bh...	Bloque de esquina de hormigón, liso est...	0,49 Ud	2,11	1,03
mt02bh...	Bloque en "U" de hormigón, liso, color ...	0,92 Ud	2,00	1,84
mt07aa...	Armadura de tendel prefabricada de acer...	2,45 m	2,38	5,83
mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	0,60 kg	1,57	0,94
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01
mt08ce...	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, col...	6,94 kg	0,10	0,69
mt08var...	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 ...	0,01 kg	1,42	0,01
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,03 t	31,57	0,95
	(Resto obra)			1,09
	Total		55,63	
	3% Costes indirectos		1,67	
				57,30

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)		Total (Euros)	
6.1.6	m *Cubremuro prefabricado de hormigón de color gris, para cubrición de muros, en piezas de 50x20x4 cm, con goterón, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10, creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Incluso preparación de la superficie de apoyo, replanteo, sellado entre piezas y uniones con las pilastras con mortero de juntas especial para revestimientos de prefabricados de hormigón y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas. Rejuntado y limpieza. Aplicación de dos capas de pintura hidrófuga incolora. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mo041	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,25 h	25,57	6,39	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,28 h	22,73	6,36	
	(Materiales)				
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt09mc...	Mortero de juntas para prefabricados de...	0,11 kg	2,01	0,22	
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,01 t	39,27	0,39	
mt20ch...	Losa prefabricada de hormigón de color ...	1,10 m	7,56	8,32	
mt28pc...	Protector hidrófugo en base acuosa, inc...	0,17 l	8,80	1,50	
	(Resto obra)			0,46	
			Total	23,65	
		3% Costes indirectos		0,71	
6.1.7	m² *Fachada de una hoja, de 15 cm de espesor, de fábrica de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" de hormigón, macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.				24,36
mo021	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción en trabajos de ...	0,66 h	19,93	13,15	
mo114	Peón ordinario construcción en trabajos...	0,41 h	18,69	7,66	
	(Maquinaria)				
mq06m...	Mezclador continuo con silo, para morte...	0,07 h	1,89	0,13	
	(Materiales)				
mt01arg...	Arena de cantera, para hormigón prepara...	0,01 t	17,30	0,17	
mt01arg...	Árido grueso homogeneizado, de tamaño m...	0,01 t	16,45	0,16	
mt02bh...	Bloque hueco de hormigón, para revestir...	13,00 Ud	0,64	8,32	
mt02bh...	Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm, ...	4,00 Ud	0,30	1,20	
mt07ac...	Ferralla elaborada en taller industrial...	0,70 kg	1,57	1,10	
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt08ce...	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, col...	2,22 kg	0,10	0,22	
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,02 t	45,46	0,91	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
mt50sp...	Tablón de madera de pino, dimensiones 2...	0,01 m³	435,72	4,36	
mt50sp...	Puntal metálico telescópico, de hasta 3...	0,01 Ud	18,80	0,19	
mt50sp...	Clavos de acero.	0,01 kg	1,67	0,02	
	(Resto obra)			0,75	
	Total			38,35	
	3% Costes indirectos			1,15	
6.1.8	m² *Pared de cerámica calada tipo gero, de 14 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado (gero), para revestir, 29x14x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil laminado. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Para refuerzo de medianera y/o cubierta de finca vecina en el solape existente en la medianera izquierda. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. (Mano de obra)				39,50
mo021	Oficial 1ª construcción en trabajos de ...	0,65 h	19,93	12,95	
mo114	Peón ordinario construcción en trabajos...	0,44 h	18,69	8,22	
	(Maquinaria)				
mq06m...	Mezclador continuo con silo, para morte...	0,14 h	1,89	0,26	
	(Materiales)				
mt04lpc...	Ladrillo cerámico perforado (gero), par...	32,00 Ud	0,39	12,48	
mt07ala...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en ...	2,40 kg	1,69	4,06	
mt07ala...	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 ...	0,34 kg	2,39	0,81	
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,04 t	45,46	1,82	
mt18bd...	Baldosín catalán, acabado mate o natura...	0,14 m²	6,26	0,88	
	(Resto obra)			0,83	
	Total			42,32	
	3% Costes indirectos			1,27	
					43,59

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1.9	m² Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo hidrofugado en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.				
mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados in...	0,42 h	26,41	11,09	
mo100	Ayudante montador de prefabricados inte...	0,42 h	22,73	9,55	
	(Materiales)				
mt12ps...	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 ...	2,10 m²	7,25	15,23	
mt12ps...	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,60 kg	1,32	0,79	
mt12ps...	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,10 kg	0,63	0,06	
mt12ps...	Cinta microperforada de papel, según UN...	3,20 m	0,05	0,16	
mt12ps...	Cinta de papel con refuerzo metálico, s...	0,30 m	0,49	0,15	
mt12ps...	Banda autoadhesiva desolidarizante de e...	1,20 m	0,29	0,35	
mt12ps...	Montante de perfil de acero galvanizado...	2,75 m	1,91	5,25	
mt12ps...	Canal de perfil de acero galvanizado de...	0,70 m	1,58	1,11	
mt12ps...	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	38,00 Ud	0,01	0,38	
mt12ps...	Fijación compuesta por taco y tornillo ...	1,60 Ud	0,06	0,10	
	(Resto obra)			0,88	
			Total	45,10	
			3% Costes indirectos	1,35	
6.1.10	Ud Cajón túnel de persiana enrollable de poliestireno expandido (EPS), "PERSAX", de 30 kg/m³ de densidad y transmitancia térmica 0,96 W/(m²K), reforzado con varillas de acero, de 28 cm de anchura, 30 cm de altura y 130 cm de longitud, para revestir. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dintel. El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el revestimiento. Incluye: Limpieza y nivelación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de ejes de apoyo en el hueco de paso. Colocación del cajón de persiana. Nivelación y aplomado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				46,45
mo011	Oficial 1ª montador.	0,16 h	20,48	3,28	
mo080	Ayudante montador.	0,16 h	18,92	3,03	
	(Materiales)				
mt20pa...	Cajón túnel de persiana enrollable de p...	1,00 Ud	103,35	103,35	
	(Resto obra)			2,19	
			Total	111,85	
			3% Costes indirectos	3,36	
					115,21

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.1	7 Carpintería y cerrajería m *Montaje de valla previamente desmontada anclada con mortero de cemento 1:4 o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.				
mo011	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador.	0,21 h	20,48	4,30	
mo080	Ayudante montador.	0,21 h	18,92	3,97	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,22 h	22,73	5,00	
	(Materiales)				
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,02 t	39,27	0,79	
mt52vp...	Accesorios para la fijación de las vall...	2,20 Ud	2,36	5,19	
	(Resto obra)			0,58	
			Total	19,84	
			3% Costes indirectos	0,60	
7.2	m *Valla parcela 1m en división exterior entre viviendas Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, enmarcada con tubos horizontales de 50x30x1,5 mm y tubos verticales de 40x30x1,5 mm, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de perfil hueco de sección circular, de 50mmx1,5 mm, anclados en muros de fábrica u hormigón, empotrados o con fijaciones mecánicas. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes o pletinas y fijaciones mecánicas, accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla. Colocación de accesorios. Atirantado de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.				20,44
mo011	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador.	0,11 h	20,48	2,25	
mo080	Ayudante montador.	0,11 h	18,92	2,08	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,12 h	22,73	2,73	
	(Materiales)				
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,02 t	39,27	0,79	
mt52vp...	Accesorios para la fijación de los pane...	1,20 Ud	2,28	2,74	
mt52vs...	Panel de malla electrosoldada con plieg...	1,00 m	44,08	44,08	
mt52vst...	Poste intermedio de tubo de acero galva...	0,22 Ud	7,62	1,68	
	(Resto obra)			1,69	
			Total	58,05	
			3% Costes indirectos	1,74	
					59,79

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
7.3	Ud *Suministro y Colocación de Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 45-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2000 mm de luz y altura de paso, con cerradura reforzada, y antivandálica, acabado lacado en color a definir por la Dirección Facultativa, formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mo020	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,59 h	25,57	15,09
mo077	Ayudante construcción.	0,59 h	22,73	13,41
	(Materiales)			
mt22ww...	Cartucho de 300 ml de silicona neutra o...	0,90 Ud	4,46	4,01
mt26pc...	Puerta cortafuegos pivotante homologada...	1,00 Ud	257,95	257,95
mt26pc...	Cierrapuertas para uso moderado de puer...	1,00 Ud	96,08	96,08
	(Resto obra)			7,73
	Total		394,27	
	3% Costes indirectos		11,83	
7.4	Ud *Suministro y colocación Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 80x200x7 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de Sapelly acabada barnizada, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta. con características EI2 45-C5, de una hoja de con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Criterio de valoración económica: El precio incluye premarco y el recibido en obra del premarco. Incluye: Limpieza del premarco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el premarco. Fijación del block de puerta al premarco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			406,10
	(Mano de obra)			
mo017	Oficial 1ª carpintero.	1,26 h	27,98	35,25
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,53 h	25,57	13,55
mo058	Ayudante carpintero.	1,26 h	24,65	31,06
mo113	Peón ordinario construcción.	0,53 h	21,40	11,34
	(Materiales)			
mt22pa...	Block de puerta exterior de entrada a v...	1,00 Ud	630,12	630,12
mt22pa...	Premarco de acero galvanizado pintado c...	1,00 Ud	51,79	51,79
mt22ww...	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva au...	0,10 Ud	6,61	0,66
	(Resto obra)			15,48
	Total		789,25	
	3% Costes indirectos		23,68	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
				812,93
7.5	Ud *Balconera de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, compuesta por parte fija inferior de 95cm x 130cm y corredera superior de 2 hojas de dos hojas de 95cm x 123, dimensiones totales 1300x2200 mm, acabado lacado RAL, idéntico a la carpintería existente con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Acristalamiento mediante vidrio cámara bajo emisivo 3+3+12+3+3 butiral traslucido. Incluye Registro de persiana aluminio 45-r color idéntico a la carpintería con solape registro 45mm Criterio de valoración económica: El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el cajón de persiana. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mo018	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª cerrajero.	16,70 h	25,97	433,70
mo059	Ayudante cerrajero.	12,44 h	22,81	283,76
	(Materiales)			
mt22ww...	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo...	1,16 Ud	40,35	46,81
mt22ww...	Cartucho de 300 ml de silicona neutra o...	0,54 Ud	36,29	19,60
mt25pe...	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ...	6,80 m	16,91	114,99
mt25pfx...	Puerta de aluminio, gama media, con rot...	1,00 Ud	5,39	5,39
	(Resto obra)			18,09
	Total		922,34	
	3% Costes indirectos		27,67	
				950,01
7.6	Ud *Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color oro, acabado mate, serie media. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
mo017	Oficial 1ª carpintero.	1,13 h	27,98	31,62
mo058	Ayudante carpintero.	1,13 h	24,65	27,85
	(Materiales)			
mt22aa...	Precerco de madera de pino, 70x35 mm, p...	1,00 Ud	14,61	14,61
mt22ag...	Galce de MDF, con rechapado de madera, ...	5,10 m	2,72	13,87
mt22ata...	Tapajuntas de MDF, con rechapado de mad...	10,40 m	1,00	10,40
mt22px...	Puerta interior ciega, de tablero aglom...	1,00 Ud	74,59	74,59
mt23hbl...	Juego de manivela y escudo largo de lat...	1,00 Ud	11,12	11,12
mt23ibl...	Pernio de 100x58 mm, con remate, de lat...	3,00 Ud	0,89	2,67
mt23pp...	Tornillo de latón 21/35 mm.	18,00 Ud	0,05	0,90
mt23pp...	Cerradura de embutir, frente, accesorio...	1,00 Ud	9,88	9,88
	(Resto obra)			3,95
	Total		201,46	
	3% Costes indirectos		6,04	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
				207,50
8.1	8 Remates y ayudas m Pasamanos de gres esmaltado extrusionado, de 24,5x19x3,8 cm, y 16 cm de dimensión interior; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm., Previa extracción del borde existente para reposición por rotura Incluye: Preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Colocación con mortero de las piezas. Relleno de juntas y limpieza. Rejuntado y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mo020	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,37 h	25,57	9,46
mo113	Peón ordinario construcción.	0,43 h	21,40	9,20
	(Materiales)			
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01
mt09mc...	Mortero de juntas cementoso con resiste...	0,03 kg	0,56	0,02
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,02 t	33,19	0,66
mt20pc...	Pasamanos de gres esmaltado extrusionad...	1,00 m	11,97	11,97
	(Resto obra)			0,63
	Total		31,95	
	3% Costes indirectos		0,96	
8.2	PA *Repicado de paredes de fachadas para eliminar los empotramientos de las vigas del forjado derribado para restablecer la continuidad de las fachadas, tapando agujeros y revoco sobrante para recuperar la planeidad.			
	(Medios auxiliares)			
REP1	*Repicado de paredes de fachadas para e...	1,00 PA	301,90	301,90
	Total		301,90	
	3% Costes indirectos		9,06	
8.3	m² Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento. Amasado del yeso fino. Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión. Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión. (Mano de obra)			
				310,96

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
mo033	Oficial 1ª yesero.	0,34 h	27,50	9,35	
mo071	Ayudante yesero.	0,21 h	24,46	5,14	
	(Materiales)				
mt09py...	Pasta de yeso para aplicación en capa f...	0,05 m³	165,38	8,27	
mt09py...	Pasta de yeso de construcción B1, según...	0,01 m³	147,32	1,47	
mt28vy...	Guardavivos de plástico y metal, establ...	0,22 m	0,34	0,07	
mt28vy...	Malla de fibra de vidrio tejida, antiál...	0,11 m²	0,76	0,08	
	(Resto obra)			0,49	
	Total			24,87	
	3% Costes indirectos			0,75	
8.4	PA *Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las obras, instalaciones, estructuras...etc (Medios auxiliares)				25,62
HYA010	*Ayudas de cualquier trabajo de albañil...	1,00 PA	278,64	278,64	
	Total			278,64	
	3% Costes indirectos			8,36	
8.5	m Sellado de junta en ambientes húmedos, en aparatos sanitarios, de 10 mm de anchura y 10-20 mm de profundidad, con elastómero monocomponente tipo Sika Flex 11FC o similar Incluye: Preparación y limpieza de la junta. Sellado. Remates. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				287,00
	(Mano de obra)				
mo113	Peón ordinario construcción.	0,08 h	21,40	1,71	
	(Materiales)				
mt15sja...	Cartucho de silicona acética monocompon...	0,33 Ud	7,22	2,38	
	(Resto obra)			0,08	
	Total			4,17	
	3% Costes indirectos			0,13	
8.6	l Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de cloruros, para uso general, utilizado en el relleno por vertido del espacio existente entre las jácenas y la pared a la que se tienen que adosar en el caso de que existieran pérdidas de planeidad y la jácena no ajustase correctamente, la parte inferior se sellara con madera para estanqueidad. Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.				4,30
	(Mano de obra)				
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,01 h	25,57	0,26	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,01 h	21,40	0,21	
	(Materiales)				
mt09reh...	Mortero cementoso fluido de retracción ...	2,20 kg	0,48	1,06	
	(Resto obra)			0,03	
	Total			1,56	
	3% Costes indirectos			0,05	
					1,61

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
8.7	m² Eliminación de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, parte que quedará al descubierto que ahora es interior y pasara a exterior, así como para permitir un correcto contacto entre la jácena a colocar y el forjado, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.					
mo113	(Mano de obra)					
	Peón ordinario construcción.	0,53 h	21,40	11,34		
	(Resto obra)			0,23		
			Total	11,57		
			3% Costes indirectos	0,35		
	9 Instalaciones				11,92	
9.1	PA *Modificación y adaptación de instalaciones eléctricas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras. Traslado, incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables a red existente.					
11	(Medios auxiliares)					
	*Modificación y adaptación de instalaci...	1,00 PA	478,44	478,44		
			Total	478,44		
			3% Costes indirectos	14,35		
9.2	PA *Modificación y adaptación red de distribución de agua fría y caliente a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado a red existente.				492,79	
I3	(Medios auxiliares)					
	*Modificación y adaptación red de distr...	1,00 PA	478,44	478,44		
			Total	478,44		
			3% Costes indirectos	14,35		
9.3	PA *Modificación y adaptación red de distribución de gas a viviendas que pasan por los pasillos exteriores y las ubicadas en el interior del porche garaje y porche trastero y que están afectadas por las obras y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. El tubo del gas se colocará envainado en conducto específico para ser conducción enterrada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.				492,79	
I4	(Medios auxiliares)					
	*Modificación y adaptación red de distr...	1,00 PA	478,44	478,44		
			Total	478,44		
			3% Costes indirectos	14,35		
					492,79	

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
9.4	PA *Modificación y adaptación red de distribución interior de instalaciones existentes en garajes y trasteros (saneamiento, agua caliente y fría, electricidad, gas y captación solar) instalaciones vistas bajo tubo normalizado y adecuado al ambiente donde se ubicaran para adaptarlos a los nuevos porches incluye los interruptores y enchufes necesarios de superficie y/o empotrados según el caso y que están afectadas por las obras. Traslado, reubicación y conexión a red general de la vivienda. Incluye reubicación de elementos eléctricos, calderas, red agua...etc. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para dejarlo totalmente acabado, probado y en funcionamiento, según Normativas. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación y fijación de los tubos. Derivaciones. Tendido y conexionado de cables.					
15	(Medios auxiliares)					
	*Modificación y adaptación red de distr...	1,00 PA	1.765,12	1.765,12		
	Total			1.765,12		
	3% Costes indirectos			52,95		
9.5	Ud *Montaje de caldera a gas, termos y equipo de ACS Solar, y sus componentes, así como tubo de caldera reciclado incluye perforación de tabique y pared de gero, todo tipo de instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento incluso su conexión de desagües a la red de saneamiento, montaje del material en coarto de instalaciones, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales. , incluye realizar agujero de pared colocación tubo salida de gases Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Incluye colocación del tubo de evacuación de gases caldera así como el tubo de desagüe de caldera Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.				1.818,07	
mo004	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª calefactor.	2,07 h	26,41	54,67		
mo103	Ayudante calefactor.	2,07 h	22,70	46,99		
	(Maquinaria)					
mq04ca...	Camión con grúa de hasta 6 t.	1,22 h	53,25	64,97		
	(Materiales)					
mt38ww...	Material auxiliar para instalaciones de...	1,00 Ud	1,16	1,16		
	(Resto obra)			3,36		
	Total			171,15		
	3% Costes indirectos			5,13		
					176,28	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.6	Ud *Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 1274x160x110 mm, de 44 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 6544 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo en garaje. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye detector de presencia. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
mo003	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,29 h	26,41	7,66	
mo102	Ayudante electricista.	0,29 h	22,70	6,58	
	(Materiales)				
mt34lgg...	Luminaria con grados de protección IP65...	1,00 Ud	94,79	94,79	
	(Resto obra)			2,18	
	Total			111,21	
	3% Costes indirectos			3,34	
					114,55
9.7	Ud *Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x100x110 mm, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 1 lámpara LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 2777 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie en los cuartos de instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
mo003	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,32 h	26,41	8,45	
mo102	Ayudante electricista.	0,32 h	22,70	7,26	
	(Materiales)				
mt34lgg...	Luminaria con grados de protección IP65...	1,00 Ud	67,64	67,64	
	(Resto obra)			1,67	
	Total			85,02	
	3% Costes indirectos			2,55	
					87,57
9.8	Ud *Luminaria con grados de protección IP65 e IK08, de 664x160x110 mm, de 22 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con 2 lámparas LED, temperatura de color 4000 K, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3340 lúmenes, difusor de policarbonato opal, cuerpo de ABS y reflector de chapa de acero, acabado pintado, de color blanco. Instalación en la superficie del techo porche posterior. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
mo003	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,24 h	26,41	6,34	
mo102	Ayudante electricista.	0,24 h	22,70	5,45	
	(Materiales)				
mt34lgg...	Luminaria con grados de protección IP65...	1,00 Ud	60,38	60,38	
	(Resto obra)			1,44	
	Total			73,61	
	3% Costes indirectos			2,21	
					75,82

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.9	Ud *Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.				
mo113	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,12 h	21,40	2,57	
	(Materiales)				
mt41xi0...	Extintor portátil de polvo químico ABC ...	1,00 Ud	42,13	42,13	
	(Resto obra)			0,89	
			Total	45,59	
			3% Costes indirectos	1,37	
9.10	Ud *Desplazamiento del Cuadro de mando y protección de la vivienda al cuarto de instalaciones incluye el desmontaje y montaje de Pias Magnetotérmicos etc cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				46,96
	(Mano de obra)				
mo003	Oficial 1ª electricista.	5,48 h	26,41	144,73	
mo102	Ayudante electricista.	5,28 h	22,70	119,86	
	(Materiales)				
mt33se...	Interruptor bipolar monobloc estanco pa...	2,00 Ud	14,05	28,10	
mt33se...	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc e...	2,00 Ud	9,81	19,62	
mt35aia...	Tubo curvable, suministrado en rollo, d...	10,00 m	1,81	18,10	
mt35aia...	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvabl...	31,13 m	1,68	52,30	
mt35aia...	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvabl...	16,19 m	2,45	39,67	
mt35caj...	Caja de derivación estanca, rectangular...	2,00 Ud	2,99	5,98	
mt35cg...	Interruptor general automático (IGA), d...	1,00 Ud	80,46	80,46	
mt35cg...	Interruptor automático magnetotérmico, ...	2,00 Ud	12,78	25,56	
mt35cg...	Interruptor automático magnetotérmico, ...	1,00 Ud	80,31	80,31	
mt35cg...	Interruptor diferencial instantáneo, 4P...	1,00 Ud	170,15	170,15	
mt35cg...	Caja empotrable con puerta opaca, para ...	1,00 Ud	21,85	21,85	
mt35cu...	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su ...	112,50 m	0,69	77,63	
mt35cu...	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su ...	97,50 m	1,11	108,23	
mt35ww...	Material auxiliar para instalaciones el...	2,00 Ud	1,29	2,58	
	(Resto obra)			19,90	
			Total	1.015,03	
			3% Costes indirectos	30,45	
					1.045,48

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.11	Ud *Tramitación y obtención de la documentación necesaria para legalizar las modificaciones de las instalaciones de Electricidad , Agua, Gas y ACS por placas solares, incluye la inspección de entidades colaboradoras de la administración OCT etc si fuera necesario. Incluye: Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe certificados. Criterio de medición de proyecto: Misiones de control técnico a realizar, según especificaciones (Materiales) Control técnico de obra por OCT en vivi... 1,00 Ud 825,39 (Resto obra) Total 841,90 3% Costes indirectos 25,26			825,39 16,51 841,90 25,26	
9.12	Ud *Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED, flujo luminoso 100 lúmenes, carcasa de 280x120x60 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP65 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista. 0,19 h 26,41 Ayudante electricista. 0,19 h 22,70 (Materiales) Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con ... 1,00 Ud 63,56 (Resto obra) Total 74,35 3% Costes indirectos 2,23			5,02 4,31 63,56 1,46 74,35 2,23	867,16
9.13	Ud *Sistema de detección y alarma de incendios, convencional, formado por central de detección automática de incendios con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, detector termovelocimétrico, pulsador de alarma con señalización luminosa tipo rearmable y tapa de plástico basculante, sirena interior con señal acústica, sirena exterior con señal óptica y acústica y canalización de protección de cableado empotrada formada por tubo de PVC flexible, corrugado, con IP545. Incluso cable no propagador de la llama libre de halógenos, elementos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación de tubos. Tendido de cables. Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª instalador de redes y equipo... 6,36 h 28,39 Ayudante instalador de redes y equipos ... 6,36 h 24,43 (Materiales) Tubo curvable de PVC, corrugado, de col... 71,00 m 0,29 Cable bipolar Z102Z1-K (AS), no propaga... 78,50 m 1,50 Central de detección automática de ince... 1,00 Ud 154,29 Detector termovelocimétrico convenciona... 1,00 Ud 13,45 Pulsador de alarma convencional de rear... 1,00 Ud 9,70 Sirena electrónica, de color rojo, con ... 1,00 Ud 29,70 Sirena electrónica, de ABS color rojo, ... 1,00 Ud 47,16 Batería de 12 V y 7 Ah. 2,00 Ud 18,71			180,56 155,37 20,59 117,75 154,29 13,45 9,70 29,70 47,16 37,42	76,58

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación	Importe				
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
mt41ww...	Material auxiliar para instalaciones de... 1,00 Ud 1,19 (Resto obra)			1,19 15,34		
Total				782,52		
3% Costes indirectos				23,48		
10.1	10 Aislamientos y trasdosados m² Aislamiento térmico continuo en trasdosado autoportante de placas, formado por panel autoportante de lana mineral de alta densidad, según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, no revestido, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente a la fábrica. Incluye: Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Fijación del aislamiento. Resolución de puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de aislamientos. 0,11 h 20,48 Ayudante montador de aislamientos. 0,11 h 18,92 (Materiales) Fijación mecánica para paneles aislante... 3,00 Ud 0,13 Panel autoportante de lana mineral de a... 1,05 m² 10,71 (Resto obra) Total 3% Costes indirectos					806,00
mo054 mo101				2,25 2,08		
mt16aa...				0,39		
mt16lvi0...				11,25 0,32		
				16,29		
				0,49		
10.2	m² Trasdoso autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", de 42 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo hidrofugado de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por perfiles horizontales de 30x30, sólidamente al techo y maestras verticales de 60x27 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm, fijadas al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de los perfiles metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" y pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF". Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al suelo. Colocación de elementos horizontales sólidamente fijados al techo. Colocación de las maestras, arriostrándolas con anclajes directos. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. (Mano de obra) Oficial 1ª montador de prefabricados in... 0,35 h 26,41 Ayudante montador de prefabricados inte... 0,35 h 22,73 (Materiales) Cinta microperforada de papel "KNAUF" d... 1,60 m 0,02 Cinta de papel con refuerzo metálico "K... 0,15 m 0,28 Anclaje directo de 125 mm, para maestra... 0,70 Ud 0,42 Maestra 60/27 "KNAUF", de chapa de acer... 3,66 m 1,30 Perfil U 30/30 de chapa de acero galvan... 1,68 m 0,90 Pasta de juntas Jointfiller F-1 GLS "KN... 0,29 kg 0,87 Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 ... 1,05 m² 7,25 Tornillo LB "KNAUF" 3,5x9,5. 1,90 Ud 0,01 Tornillo autoperforante TN "KNAUF" 3,5x... 21,28 Ud 0,01					16,78
mo053 mo100				9,24 7,96		
mt12pc...				0,03		
mt12pc...				0,04		
mt12pe...				0,29		
mt12pfk...				4,76		
mt12pfk...				1,51		
mt12pik...				0,25		
mt12ps...				7,61		
mt12ptk...				0,02		
mt12ptk...				0,21		

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
11.1.1	(Resto obra)	0,64	33,54	
	Total	32,56		
	3% Costes indirectos	0,98		
	11 Revestimientos y reparaciones			
	11.1 Morteros y Revocos			
	m *Reparación de frente de forjado de hormigón armado, de canto 30 cm, porches y zonas derribo escaleras mediante picado del hormigón deteriorado con martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras; saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con proyección en seco de chorro de partículas de material abrasivo (silicato de aluminio), eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1; aplicación manual de mortero monocomponente a base de cemento, inhibidores de corrosión y polímeros en polvo, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, con 1,5 kg/m² de consumo medio; restitución de la parte afectada mediante aplicación manual de mortero fluido, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 78,5 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 40 mm de espesor medio, de consistencia fluida. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desplazamiento, montaje y desmontaje en obra del equipo de proyección. El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado. Incluye: Marcado de la zona a sanear. Picado de la superficie con martillo eléctrico. Limpieza de la superficie soporte. Aplicación del disolvente de grasas. Montaje y preparación del equipo de proyección. Aplicación mecánica del chorro de abrasivo. Desmontaje del equipo de proyección. Preparación de la mezcla de imprimación. Aplicación del producto de imprimación. Montaje del sistema de encofrado. Preparación de la mezcla de mortero. Aplicación del mortero. Curado. Desmontaje del sistema de encofrado. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mo020 (Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,89 h	25,57	22,76
	mo113 Peón ordinario construcción.	0,89 h	21,40	19,05
	(Maquinaria)			
	mq05m... Martillo neumático.	0,33 h	4,47	1,48
	mq05pd... Compresor portátil diesel media presión...	0,16 h	7,59	1,21
	mq06py... Mezcladora-bombeadora para morteros y y...	0,01 h	8,24	0,08
	mq08lc... Equipo de chorro de arena a presión.	0,04 h	3,10	0,12
	(Materiales)			
	mt08lim... Abrasivo para limpieza mediante chorro ...	1,05 kg	0,24	0,25
	mt08lim... Disolvente de tricloroetileno, para ace...	0,03 l	9,38	0,28
	mt09red... Mortero fluido, de elevada resistencia ...	23,10 kg	0,72	16,63
	mt09re... Mortero monocomponente a base de cement...	0,45 kg	4,00	1,80
	mt50sp... Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,20 m	5,79	1,16
	mt50sp... Puntal metálico telescópico, de hasta 3...	0,01 Ud	18,80	0,19
	mt50sp... Clavos de acero.	0,01 kg	1,67	0,02
	(Resto obra)		1,30	
	Total		66,33	
	3% Costes indirectos		1,99	
				68,32

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
11.1.2	m² *Reparación de revestimiento de mortero en frente forjados - porches y zonas derribo escaleras Reparación de revestimiento de mortero con defectos superficiales mediante aplicación de capa de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm², clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, de 2 mm de espesor medio, con un rendimiento de 4 kg/m², para proceder posteriormente a su acabado final (no incluido en este precio). Incluye: Humectación del soporte. Aplicación de la capa de mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo039	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª revocador.	0,11 h	25,57	2,81		
mo111	Peón especializado revocador.	0,11 h	22,50	2,48		
	(Materiales)					
mt28mr...	Mortero de reparación y nivelación supe...	4,00 kg	1,09	4,36		
	(Resto obra)			0,19		
	Total			9,84		
	3% Costes indirectos			0,30		
11.1.3	m² Limpieza mecánica de vallas de hormigón, fábrica o revocadas en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión, considerando un grado de complejidad medio. Incluye: Montaje y preparación del equipo. Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza. Aplicación mecánica del chorro de agua con lanza de agua. Desmontaje del equipo. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados. Carga del material proyectado y los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				10,14	
	(Mano de obra)					
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,34 h	25,57	8,69		
mo112	Peón especializado construcción.	0,23 h	22,11	5,09		
	(Maquinaria)					
mq08lc...	Equipo de chorro de agua a presión, con...	0,25 h	5,88	1,47		
	(Materiales)					
mt08aa...	Agua.	0,04 m³	1,45	0,06		
mt27prb...	Protector químico insecticida-fungicida.	0,13 kg	7,84	1,02		
	(Resto obra)			0,33		
	Total			16,66		
	3% Costes indirectos			0,50		
					17,16	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.1.4	m² *Reparación de vallas, repicado, saneado, aplicación capa puente y aplicación de mortero hidrófugo - Vallas Reparación de paramento vertical exterior, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento hidrófugo M-5 a buena vista con acabado superficial fratasado, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm de espesor. Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mo020	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,57 h	25,57	14,57	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,96 h	21,40	20,54	
	(Materiales)				
mt09mo...	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, h...	0,02 m³	123,55	2,47	
mt09var...	Malla de fibra de vidrio tejida, con im...	1,05 m²	1,50	1,58	
	(Resto obra)			0,78	
			Total	39,94	
			3% Costes indirectos	1,20	
11.1.5	m² *Capa base de mortero de cemento - Base revoco fachadas (escaleras) y división patios Capa base de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color gris, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado rugoso, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical; previa aplicación de puente de adherencia, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia del soporte, deficiente en el 25% de la superficie soporte y el mismo mortero, para eliminar los defectos de planeidad, presentes en el 25% de la superficie soporte. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa de terminación de mortero. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de regiones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Aplicación de la capa de regularización. Aplicación del producto regulador de la absorción. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.				41,14
mo039	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª revocador.	0,65 h	25,57	16,62	
mo111	Peón especializado revocador.	0,56 h	22,50	12,60	
	(Materiales)				
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01	
mt28mo...	Junquillo de PVC.	0,75 m	0,33	0,25	
mt28mo...	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, ...	1,26 m²	2,38	3,00	
mt28mo...	Puente de adherencia, para incrementar ...	0,08 kg	1,94	0,16	
mt28mo...	Mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, s...	20,00 kg	0,12	2,40	
	(Resto obra)			0,70	
			Total	35,74	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	3% Costes indirectos	1,07		
11.1.6	m² *Revoco capa de terminación de mortero de cemento con aditivo hidrófugo -Fachadas (escaleras) y división patios *Revoco fachadas capa de terminación de mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 5 mm de espesor, con acabado liso, aplicado manualmente, sobre capa base de mortero, en paramento exterior, vertical. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa base de mortero. Incluye: Despiece de paños de trabajo. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		36,81	
mo039	(Mano de obra)			
mo111	Oficial 1ª revocador.	0,63 h	25,57	16,11
	Peón especializado revocador.	0,33 h	22,50	7,43
	(Materiales)			
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01
mt27wa...	Cinta adhesiva de pintor, de 25 mm de a...	1,00 m	0,11	0,11
mt28es...	Mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, s...	8,50 kg	0,16	1,36
	(Resto obra)			1,00
	Total		26,02	
	3% Costes indirectos		0,78	
11.1.7	m² Capa de mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 10 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.		26,80	
mo039	(Mano de obra)			
mo111	Oficial 1ª revocador.	0,71 h	25,57	18,15
	Peón especializado revocador.	0,44 h	22,50	9,90
	(Materiales)			
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
mt28mo...	Junquillo de PVC.	0,75 m	0,33	0,25	
mt28mo...	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, ...	0,21 m²	2,38	0,50	
mt28mo...	Mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, se...	18,00 kg	0,18	3,24	
	(Resto obra)			0,64	
	Total			32,69	
	3% Costes indirectos			0,98	
11.2.1	11.2 Pinturas en paramentos exteriores				33,67
	m² *Pintura paramentos exteriores. Dos manos de pintura exterior, previa una mano de imprimación acrílica-Fachadas y zonas actuación porche (techos paredes divisorias) y vallas, la primera mano diluida con un 15 a 20% y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,13 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.				
mo038	(Mano de obra)				
mo076	Oficial 1ª pintor.	0,20 h	25,57	5,11	
	Ayudante pintor.	0,20 h	22,73	4,55	
	(Materiales)				
mt27pfs...	Imprimación acrílica, reguladora de la ...	0,13 l	7,28	0,95	
mt27pii...	Pintura para exteriores, a base de polí...	0,26 l	12,58	3,27	
	(Resto obra)			0,28	
	Total			14,16	
	3% Costes indirectos			0,42	
11.3.1	11.3 Pinturas sobre soporte metálico				14,58
	m² *Imprimación sintética antioxidante estructura de acero porche, color gris. Aplicación manual de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris, acabado mate, a base de resinas alquídicas, pigmentos orgánicos, pigmentos inorgánicos, pigmentos antioxidantes y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos (rendimiento: 0,142 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mo038	(Mano de obra)				
mo076	Oficial 1ª pintor.	0,09 h	25,57	2,30	
	Ayudante pintor.	0,09 h	22,73	2,05	
	(Maquinaria)				
mq07pl...	Alquiler diario de cesta elevadora de b...	0,01 Ud	125,40	1,25	
	(Materiales)				
mt27pm...	Imprimación sintética antioxidante de s...	0,14 l	3,15	0,44	
	(Resto obra)			0,12	
	Total			6,16	
	3% Costes indirectos			0,18	
					6,34

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.3.2	m² *Aplicación de esmalte sintético sobre estructura de acero de secado rápido, color a definir por la dirección facultativa. Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a definir por la dirección facultativa., acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color rojo óxido, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
mo038	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª pintor.	0,89 h	25,57	22,76	
mo076	Ayudante pintor.	0,16 h	22,73	3,64	
	(Maquinaria)				
mq07pl...	Alquiler diario de cesta elevadora de b...	0,01 Ud	125,40	1,25	
	(Materiales)				
mt27eer...	Esmalte sintético de secado rápido, par...	0,15 l	12,75	1,91	
mt27pm...	Imprimación sintética antioxidante de s...	0,13 l	2,66	0,35	
	(Resto obra)			0,60	
			Total	30,51	
			3% Costes indirectos	0,92	
11.3.3	m² *Aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), protección pasiva contra incendios de estructura metálica. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente (sobre pintura al esmalte), en emulsión acuosa monocomponente,color a definir por la Dirección Facultativa, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 637 micras y conseguir una resistencia al fuego de 30 minutos. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.				31,43
mo038	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª pintor.	0,27 h	25,57	6,90	
mo076	Ayudante pintor.	0,27 h	22,73	6,14	
	(Materiales)				
mt27pwj...	Pintura intumescente, en emulsión acuos...	1,40 kg	13,63	19,08	
	(Resto obra)			0,64	
			Total	32,76	
			3% Costes indirectos	0,98	
	11.4 Pavimentos				33,74

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
11.4.1	m² Solera de hormigón armado de 5 cm de espesor, Acceso laterales realizada con hormigón HAF-25/CR/P/20/XC2, con aditivo hidrófugo, con un contenido de fibras de refuerzo Sikafiber M-12 de 0,6 kg/m³ y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final y sellado de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro. (Mano de obra) mo020 Oficial 1ª construcción. 0,06 h 25,57 1,53 mo077 Ayudante construcción. 0,03 h 22,73 0,68 mo112 Peón especializado construcción. 0,12 h 22,11 2,65 mo113 Peón ordinario construcción. 0,06 h 21,40 1,28 (Maquinaria) mq06co... Equipo para corte de juntas en soleras ... 0,08 h 10,33 0,83 mq06vi... Regla vibrante de 3 m. 0,09 h 5,08 0,46 (Materiales) mt07ac... Separador homologado para soleras. 2,00 Ud 0,04 0,08 mt07am... Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 5... 1,20 m² 2,02 2,42 mt08frs... Fibras de polipropileno monofilamento, ... 0,03 kg 6,34 0,19 mt10haf... Hormigón HA-25/P/20/XC2, fabricado en c... 0,05 m³ 66,80 3,34 mt14sja... Masilla bicomponente, resistente a hidr... 0,50 m 0,79 0,40 mt16pe... Panel rígido de poliestireno expandido,... 0,05 m² 1,67 0,08 (Resto obra) Total 14,22 3% Costes indirectos 0,43			
				14,65

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
11.4.2	m² Base para pavimento exterior, de 10 mm de espeso. Porches posterior para dar pendiente de evacuación de aguas de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN", CT - C30 - F6 según UNE-EN 13813, aplicado manualmente, sobre soporte de hormigón, previa aplicación de una lechada a base de mortero de cemento, Topcem Pronto "MAPEI SPAIN" y látex Planicrete "MAPEI SPAIN" que actúa como puente de unión; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el soporte de hormigón. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Preparación y extendido de la lechada. Formación de maestras. Vertido y extendido del mortero. Regleado del mortero. Aplicación del líquido de curado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			
mo020	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,16 h	25,57	4,09
mo113	Peón ordinario construcción.	0,21 h	21,40	4,49
	(Maquinaria)			
mq06ho...	Hormigonera.	0,01 h	1,83	0,02
	(Materiales)			
mt09bn...	Líquido de curado incoloro, formado por...	0,15 l	6,35	0,95
mt09ma...	Mortero de cemento Topcem Pronto "MAPEI...	19,25 kg	0,38	7,32
mt16pe...	Panel rígido de poliestireno expandido,...	0,10 m²	0,92	0,09
mt28mi...	Látex Planicrete "MAPEI SPAIN", compues...	0,02 kg	6,88	0,14
	(Resto obra)			0,34
	Total		17,44	
	3% Costes indirectos		0,52	
11.4.3	m² Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 33,3x33,3 cm, 18 €/m², Zona nuevo porche y acceso laterales capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color a escoger, para juntas de hasta 5/8 mm. Incluye: Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Extendido de la capa de mortero. Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		17,96	
	(Mano de obra)			
mo023	Oficial 1ª solador.	0,35 h	25,57	8,95
mo061	Ayudante solador.	0,18 h	22,73	4,09
	(Materiales)			
mt09mc...	Mortero de juntas cementoso, tipo L, co...	0,15 kg	1,61	0,24
mt09mo...	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N ti...	0,03 m³	114,39	3,43
mt18bcr...	Baldosa cerámica de gres rústico, 30x30...	1,05 m²	17,21	18,07
	(Resto obra)			0,70
	Total		35,48	
	3% Costes indirectos		1,06	
				36,54

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
11.4.4	m *Vierteaguas cerámico de gres rústico en piezas de 33.3x33.3x1,3 cm, con goterón, sobre cajón instalaciones en porche garaje; recibido con mortero de cemento, industrial resina, con aditivo hidrófugo, M-10; (cemento Cola) y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 5 y 8 mm. color a definir idéntico al del pavimento del suelo. (ver detalle constructivo, tipología de entrega en esquina. Vierteaguas en las tres caras del cajón Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas con máquina de agua . Preparación y regularización del soporte. Colocación con mortero de las piezas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.			
mo020	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,33 h	25,57	8,44
mo113	Peón ordinario construcción.	0,38 h	21,40	8,13
	(Materiales)			
mt08aa...	Agua.	0,01 m³	1,45	0,01
mt09mc...	Mortero de juntas cementoso con resiste...	0,08 kg	0,56	0,04
mt09mif...	Mortero industrial para albañilería, de...	0,01 t	39,27	0,39
mt20vc...	Vierteaguas cerámico de gres rústico en...	1,05 m	8,35	8,77
	(Resto obra)			0,52
	Total		26,30	
	3% Costes indirectos		0,79	
				27,09
	12 Gestión de residuos 12.1 Gestión de tierras 12.1.1 Transporte de tierras			
12.1.1.1	m³ *Transporte de tierras a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 9 m3 de capacidad. Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
mq04ca...	(Maquinaria)			
	Camión basculante de 12 t de carga, de ...	0,11 h	43,83	4,82
	(Resto obra)			0,10
	Total		4,92	
	3% Costes indirectos		0,15	
				5,07
	12.2 Gestión de residuos inertes 12.2.1 Transporte de residuos inertes			

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
12.2.1.1	m³ *Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
mq04ca...	(Maquinaria)			
	Camión de transporte de 10 t con una ca... 0,07 h 27,24	1,91		
	(Resto obra)	0,04		
	Total	1,95		
	3% Costes indirectos	0,06		
12.2.1.2	m³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			2,01
mq04ca...	(Maquinaria)			
	Camión de transporte de 10 t con una ca... 0,14 h 27,24	3,81		
	(Resto obra)	0,08		
	Total	3,89		
	3% Costes indirectos	0,12		
12.2.1.3	m³ *Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			4,01
mq04ca...	(Maquinaria)			
	Camión de transporte de 10 t con una ca... 0,12 h 27,24	3,27		
	(Resto obra)	0,07		
	Total	3,34		
	3% Costes indirectos	0,10		
				3,44

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
12.2.1.4	m³ *Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
mq04ca...	(Maquinaria) Camión de transporte de 10 t con una ca... 0,14 h 27,24 (Resto obra)	3,81		
		0,08		
	Total	3,89		
	3% Costes indirectos	0,12		
12.2.2.1	12.2.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado m³ *Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.			4,01
mq04re...	(Maquinaria) Canon de vertido por entrega de tierras... 1,13 m³ 2,09 (Resto obra)	2,36		
		0,05		
	Total	2,41		
	3% Costes indirectos	0,07		
12.2.2.2	m³ Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.			2,48
mq04re...	(Maquinaria) Canon de vertido por entrega de mezcla ... 1,13 m³ 8,35 (Resto obra)	9,44		
		0,19		
	Total	9,63		
	3% Costes indirectos	0,29		
				9,92

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.2.2.3	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.				
mq04re...	(Maquinaria)				
	Canon de vertido por entrega de residuo...	1,13 m³	7,19	8,12	
	(Resto obra)			0,16	
	Total			8,28	
	3% Costes indirectos			0,25	
12.2.2.4	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, incluye puertas metálicas, de madera y carpinterías de aluminio producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.				8,53
mq04re...	(Maquinaria)				
	Canon de vertido por entrega de residuo...	1,13 m³	7,19	8,12	
	(Resto obra)			0,16	
	Total			8,28	
	3% Costes indirectos			0,25	
12.2.2.5	m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.				8,53
mq04ca...	(Maquinaria)				
	Camión de transporte de 10 t con una ca...	0,14 h	27,24	3,81	
	(Resto obra)			0,08	
	Total			3,89	
	3% Costes indirectos			0,12	
	13 VARIOS				4,01

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
13.1	PA *Imprevistos de obra. A justificar.				
VA1	(Medios auxiliares)				
	*Imprevistos de obra. Ajustificar.			1,00 PA	2.063,22
	Total				2.063,22
	3% Costes indirectos				61,90
					2.125,12
14.1	14 Control de calidad y ensayos				
	Ud *Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Queda incorporado el importe dentro de los gastos indirectos del 6% de la obra como se indica en la memoria				
	Criterio de valoración económica:				
	Incluye: Nada.				
	Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.				
XUX010	(Medios auxiliares)				
	*Conjunto de pruebas y ensayos, realiza...			1,00 Ud	0,97
	Total				0,97
	3% Costes indirectos				0,03
					1,00
15.1	15 Seguridad y salud				
	PA *Conjunto de sistemas de protección colectiva e individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.				
	Criterio de medición de proyecto: 2% del Presupuesto a justificar.				
YCX010	(Medios auxiliares)				
	Conjunto de sistemas de protección cole...			1,00 PA	576,56
	Total				576,56
	3% Costes indirectos				17,30
					593,86
15.2	Ud *Transporte ubicación y retirada de la obra incluye mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.				
	Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler.				
	Incluye: Montaje, instalación y comprobación.				
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.				
mt50ca...	(Materiales)				
	Mes de alquiler de aseo portátil de pol...			1,00 Ud	182,67
	(Resto obra)				3,65
	Total				186,32
	3% Costes indirectos				5,59
					191,91

V. PRESSUPOST

PR 1-PRESSUPOST PER CAPÍTOLS.

Presupuesto de ejecución material

1 Actuaciones previas	6.035,46
2 Demoliciones	10.291,47
3 Acondicionamiento del terreno	10.340,47
3.1.- Excavaciones y compactaciones	1.680,13
3.2.- Red de saneamiento	8.660,34
4 Cimentaciones Micropilotes y encepados	43.747,86
5 Estructuras	28.968,68
5.1.- Acero	19.892,18
5.2.- Escaleras	9.076,50
6 Fachadas y particiones	4.008,21
6.1.- Fábrica no estructural	4.008,21
7 Carpintería y cerrajería	7.098,06
8 Remates y ayudas	1.763,73
9 Instalaciones	13.005,58
10 Aislamientos y trasdosados	5.001,81
11 Revestimientos y reparaciones	31.781,59
11.1.- Morteros y Revocos	11.268,15
11.2.- Pinturas en paramentos exteriores	5.883,76
11.3.- Pinturas sobre soporte metálico	7.693,76
11.4.- Pavimentos	6.935,92
12 Gestión de residuos	2.248,91
12.1.- Gestión de tierras	440,84
12.1.1.- Transporte de tierras	440,84
12.2.- Gestión de residuos inertes	1.808,07
12.2.1.- Transporte de residuos inertes	391,70
12.2.2.- Entrega de residuos inertes a gestor autorizado	1.416,37
13 VARIOS	2.125,12
14 Control de calidad y ensayos	0,01
15 Seguridad y salud	3.334,99
Presupuesto de ejecución material PEM	Total: 169.751,95
13% de gastos generales	22.067,75
6% de beneficio industrial	10.185,12
Suma, Presupuesto ejecución por contrata PC	202.004,82
21% IVA	42.421,01
Presupuesto de ejecución por contrata + IVA PC+IVA	244.425,83

PR 2-PRESSUPOST PEM, PC i PC + IVA

El present pressupost d'execució material (PEM) ascendeix a la quantitat de:

169.751,95€

CENT SEIXANTA NOU MIL SET-CENTS CINQUANTA UN EUROS AMB NORANTA CINC CÈNTIMS.

El present pressupost de contracta (PC) ascendeix a la quantitat de:

202.004,82€

DOS CENTS DOS MIL QUATRE EUROS AMB VUITANTA DOS CÈNTIMS.

El present pressupost de contracta (PC) + IVA ascendeix a la quantitat de:

244.425.83€

DOS CENTS QUARANTA QUATRE MIL QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA TRES CÈNTIMS.

Barcelona, Setembre de 2023 / actualitzat a JUNY de 2024

La Propietat

Ajuntament de Montcada i Reixac

Arquitecte

Sr. Ramón Alguero i Abelló

ALGUERO
ABELLO,
RAMON
(AUTENTI
CACIÓN)

Firmado
digitalmente por
ALGUERO
ABELLO, RAMON
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2024.07.22
17:23:41 +02'00'

	Projecte Bàsic i D'Execució Reforma Estructural dels habitatges unifamiliars aparellats Emplaçament: Riera, 5 Municipi: Montcada i Reixac - 08112 Arquitectes: ALGUERO i ABELLO, RAMON Clients: AJUNTAMENT DE MONTCADA I REIXAC
 Col·legi d'Arquitectes de Catalunya	Hash: qtgHiPraP61Q+AOHJ3IQDk2g8OY= Hash COAC: 81ZRtrZxp1kURaAzpnmifpsmyrg= Ref: COAC-2024003699-908516-01 Visat: 2024003699 Data: 22-07-2024