

I . MEMÒRIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Identificació i objecte del projecte
- 1.2. Agents
 - 1.2.1. Promotor.
 - 1.2.2. Projectista.
 - 1.2.3. Altres tècnics.
 - 1.2.4. Relació de projectes parcials i altres documents tècnics.
- 1.3. Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
- 1.4. Descripció del projecte
 - 1.4.1. Descripció general de l'edifici, programa de necessitats, us característic de l'edifici i altres usos previstos, relació amb l'entorn.
 - 1.4.2. Marc legal aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local.
 - 1.4.3. Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives.
 - 1.4.4. Descripció de la geometria de l'edifici, volum, superfícies útils i construïdes, accessos i evacuació.
 - 1.4.5. Descripció general dels paràmetres que determinen les previsions tècniques a considerar en el projecte.
- 1.5. Prestacions de l'edifici
 - 1.5.1. Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics del CTE
 - 1.5.2. Prestacions en relació als requisits funcionals de l'edifici
 - 1.5.3. Prestacions que superen els llindars establerts en el CTE
 - 1.5.4. Limitacions d'ús de l'edifici

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. Sustentació de l'edifici

3. COMPLIMENT DEL CTE

- 3.1. Seguretat en cas d'incendi
 - 3.1.1. SI 1 Propagació interior
 - 3.1.2. SI 2 Propagació exterior
 - 3.1.3. SI 3 Evacuació d'ocupants
 - 3.1.4. SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis
 - 3.1.5. SI 5 Intervenció dels bombers
 - 3.1.6. SI 6 Resistència al foc de l'estructura

4. RITE - REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques EN EDIFICIS

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

INSTAL·LACIÓ PER A LA QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ESTUDI ACÚSTIC

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA



Àngel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MD

I. Memòria
1. Memòria descriptiva

1.1. Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7

Objecte del projecte 1 habitatge unifamiliar aïllat

Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

1.2. Agents

1.2.1. Promotor.

PROMOCIONES VIÑALS SL
CIF/NIF: PROMOCIONES VIÑALS SL; Adreça: Girona, 38 baixos A CALDES DE MALAVELLA (GIRONA)
Representant legal: Benet
; Adreça: girona, 38 1er CALDES DE MALAVELLA (GIRONA)

1.2.2. Projectista.

Àngel VINYALS, ARQUITECTE, N° Col·legiat: 28054, Col·legi: COAC
Adreça: Girona, 38 baixos b caldes de malavella (girona)

1.2.3. Altres tècnics.

Director d'Obra Àngel VINYALS, ARQUITECTE, N° Col·legiat: 28054, Col·legi: COAC
Adreça: Girona, 38 baixos b caldes de malavella (girona)

Coordinador de seguretat i salut en obra Àngel VINYALS, ARQUITECTE, N° Col·legiat: 28054, Col·legi: COAC
Adreça: Girona, 38 baixos b caldes de malavella (girona)

1.2.4. Relació de projectes parcials i altres documents tècnics.

Estudi geotècnic. Projectista parcial:
informació Manel JIMÉNEZ
geotècnica ; Adreça: Passatge Joan Puig 2, 1er 2a vic (barcelona)

1.3. Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

Emplaçament La parcel·la es troba ubicada al carrer Ramon Muntaner, 3 de Caldes de Malavella. La seva forma és trapezoidal, amb una superfície en planta de 1400 m². aproximadament

Dades del solar El solar es troba situat a l'extrem sud del nucli urbà, al costat d'edificacions on predomina la tipologia d'habitatge unifamiliar aïllat.

Dades de l'edificació existent -



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

I. Memòria
1. Memòria descriptiva

Antecedents de projecte La informació necessària per a la redacció del projecte (geometria, dimensions, superfície del solar de la seva propietat i informació urbanística), ha estat aportada pel promotor per ésser incorporada a la present memòria.

1.4. Descripció del projecte

1.4.1. Descripció general de l'edifici, programa de necessitats, us característic de l'edifici i altres usos previstos, relació amb l'entorn.

Descripció general de l'edifici	L'edifici projectat correspon a la tipologia d'habitatge unifamiliar aïllat, compost de dues plantes sobre rasant. L'habitatge es compon de sala menjador, cuina, 4 dormitoris i 3 banys.
Programa de necessitats	El programa de necessitats que es rep per part de la propietat per a la redacció del present projecte és el característic per a habitatges unifamiliars aïllades. Es compon de saló-menjador, cuina, XX dormitoris i XX banys, amb un garatge en la planta XX.
Ús característic de l'edifici	L'ús característic de l'edifici és residencial, amb aparcaments i trasters a la planta baixa.
Altres usos previstos	-
Relació amb l'entorn	L'entorn urbanístic queda definit per edificacions de tipologia similar, com a resultat del compliment de les ordenances municipals de la zona.
Espais exteriors adscrits	-

1.4.2. Marc legal aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local.

El present projecte compleix el Codi Tècnic de l'Edificació, satisfent les exigències bàsiques per a cadascun dels requisits bàsics de 'Seguretat estructural', 'Seguretat en cas d'incendi', 'Seguretat d'utilització i accessibilitat', 'Higiene, salut i protecció del medi ambient', 'Protecció front al soroll' i 'Estalvi d'energia i aïllament tèrmic', establerts en l'article 3 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació.

En el projecte s'ha optat per adoptar les solucions tècniques i els procediments proposats en els Documents Bàsics del CTE, la utilització dels quals és suficient per a acreditar el compliment de les exigències bàsiques imposades en el CTE.

Exigències bàsiques del CTE no aplicables en el present projecte

Exigències bàsiques SUA: Seguretat d'utilització i accessibilitat

Exigència bàsica SUA 5: Seguretat davant el risc causat per situacions d'alta ocupació

Les condicions establertes en DB SUA 5 són d'aplicació a les graderies d'estadis, pabellons poliesportius, centres de reunió, altres edificis d'ús cultural, etc. previstos per a més de 3000 espectadors d'empeus.

Per tant, per a aquest projecte, no es d'aplicació.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MD

I. Memòria
1. Memòria descriptiva

Exigències bàsiques HE: Estalvi d'energia

Exigència bàsica HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

L'edifici és d'ús residencial pel que, segons el punt 1.1 (àmbit d'aplicació) de l'Exigència Bàsica HE 5, no necessita instal·lació solar fotovoltaica.

Per tant, per a aquest projecte, no es d'aplicació.

Compliment d'altres normatives específiques:

Estatals

ICT	Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions
RITE	Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE)
REBT	Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51
RCD	Producció i gestió de residus de construcció i demolició
R.D. 47/07	Procediment bàsic per a la certificació d'eficiència energètica d'edificis de nova construcció

1.4.3. Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives.

Normes de disciplina urbanística

Categorització, classificació i règim del sòl			
Classificació del sòl	Urbà		
Planejament d'aplicació	P.O.U.M (aprovat 9-10-2013)		
Normativa Bàsica i Sectorial d'aplicació			
Altres plans d'aplicació	No existeix un planejament complementari.		
Paràmetres tipològics (condicions de les parcel·les per a les obres de nova planta)			
Paràmetre	Referència a:	Planejament	Projecte
Classificació del Sol		Urbà	-
Zona d'Ordenació		Ordenació en Illa oberta	-
Tipus d'ordenació:		Edificació aïllada	-
Clau Subzona		4a2 - blocs de intensitat alta-intenstitat II	-
Superfície mínima de solar		400	1594
Façana mínima de Solar		16 m	>16m
Paràmetres volumètrics (condicions d'ocupació i edificabilitat)			
Paràmetre	Referència a:	Planejament	Projecte
Índex d'edificabilitat neta		0,75m2 sostre/m2 de solar (1.195 m2)	<1195m2
Condicions d'alçària		PB+PP1 (7m)	PB+PP1 (7m)
Reculades vies/llindes		<=3 m	3m
Percentatge d'ocupació màxim del solar: (edificació principal)		35% =(558)	<558m2



Paràmetres volumètrics (condicions d'ocupació i edificabilitat)			
Paràmetre	Referència a:	Planejament	Projecte
Percentatge d'ocupació màxim del solar: (edificació auxiliar)		12% =(192)	<192 m2
Separació mínima de les edificacions, principal o auxiliar, als lindars del solar		>=3m	3m
Alçada reguladora màxima		7m (PB+P1)	<=7M (PB+P1)

1.4.4. Descripció de la geometria de l'edifici, volum, superfícies útils i construïdes, accessos i evacuació.

Descripció de la geometria de l'edifici

El projecte desenvolupa un habitatge unifamiliar , situada a l'extrem sudoest del nucli urbà amb orientació Sud-Est . Es compon de dues plantes sobre rasant, situant-se en la planta primera els dormitoris i en la planta baixa la zona d'activitat diürna amb una àmplia galeria i amb un garatge adosat a la façana nordoest .

Volum

El volum de l'edifici és busca la compacitat dins de la volumetria resultant de l'aplicació de les ordenances urbanístiques i els paràmetres relatius a habitabilitat i funcionalitat.

Superfícies útils desglossades

Planta Baixa Habitatge	
Referència	Superfície útil (m²)
cuina	21.50
Sala-Menjador	60.10
bany	5.90
Total	87.50
Planta 1 Habitatge	
Referència	Superfície útil (m²)
h1	16.10
h2	18.40
h3	14.20
h4	23.40
bany	6.70
Total	78.80

Superfícies útils i construïdes

Us (tipus)	Sup. útil (m²)	Sup. cons. (m²)
Planta Baixa Habitatge	87.50	115.36
Planta 1 Habitatge	78.80	106.44
Garatge	61.00	67.40
Porxo PB	26.60	26.64
Terrassa P1	35.56	35.56
Total	289.46	351.40



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

I. Memòria
1. Memòria descriptiva

Us (tipus)	Sup. útil (m ²)	Sup. cons. (m ²)
Notació: Sup. útil: Superfície útil Sup. cons.: Superfície construïda		

Accessos L'accés es produeix per la façana del carrer Ramon Muntaner

Evacuació El solar compte amb una única llinda de contacte amb l'espai públic (carrer).

1.4.5. Descripció general dels paràmetres que determinen les previsions tècniques a considerar en el projecte.

1.4.5.1. Sistema estructural

1.4.5.1.1. Fonamentació

Les bigues de fonamentació es dimensionen per a suportar els axials especificats per la normativa, obtinguts com una fracció de les càrregues verticals dels elements de fonamentació disposats en cadascun dels extrems. Aquelles bigues que es comporten com bigues centradores suporten, a més, els moments flectors i esforços tallants derivats dels moments que transmeten els suports existents en els seus extrems.

A més de comprovar les condicions de resistència de les bigues de fonamentació, es comproven les dimensions geomètriques mínimes, armadures necessàries per flexió i tallant, quanties mínimes, longituds d'ancoratge, diàmetres mínims, separacions mínimes i màximes d'armadures i màximes obertures de fissures.

Per al càlcul dels enceps es tenen en compte les accions degudes a les càrregues transmeses pels elements portants verticals, les reaccions dels pilotis i el pes propi dels enceps. Sota aquestes accions, i en cada combinació de càlcul, es realitzen les comprovacions de resistència dels tirants traccionats i bieles comprimides, quanties mínimes, longituds d'ancoratge i l'espai necessari per a ancorar les arrencades o pernys d'ancoratge. A més, es comproven les dimensions geomètriques mínimes, diàmetres mínims i separacions mínimes i màximes d'armadures.

1.4.5.1.2. Contenció de terres

1.4.5.1.3. Estructura portant

Els elements portants verticals es dimensionen amb els esforços originats per les bigues i forjats que suporten. Es consideren les excentricitats mínimes de la norma i es dimensionen les seccions transversals (amb la seva armadura, si escau) de tal manera que en cap combinació se superin les exigències derivades de les comprovacions enfront dels estats límits últims i de servei.

Es comproven les armadures necessàries (als pilars), quanties mínimes, diàmetres mínims, separacions mínimes i màximes, longituds d'ancoratge de les armadures i tensions a les bieles de compressió.

1.4.5.1.4. Estructura portant horitzontal

Els forjats unidireccionals es consideren com panys carregats per les accions gravitatòries degudes al pes propi dels mateixos, càrregues permanents i sobrecàrregues d'ús. Els esforços (tallants i moments flectors) són resistits pels elements de tipus barra amb els quals es crea el model per a cada nervi resistent del pany. En cada forjat es compleixen els límits de fletxes absolutes, actives i totals a termini infinit que exigeix el corresponent Document Bàsic segons el material.

Les condicions de continuïtat entre nervis es reflecteixen en els plànols d'estructura del projecte.

En cada nervi es verifiquen les armadures necessàries, quanties mínimes, separacions mínimes i màximes i longituds d'ancoratge.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MD

I. Memòria
1. Memòria descriptiva

1.4.5.1.5. Bases de càlcul i mètodes emprats

En el càlcul de l'estructura corresponent al projecte s'usen mètodes de càlcul acceptats per la normativa vigent. El procediment de càlcul consisteix a establir les accions actuant sobre l'obra, definir els elements estructurals (dimensions transversals, alçades, llums, disposicions, etc.) necessaris per a suportar aquestes accions, fixar les hipòtesis de càlcul i elaborar un o diversos models de càlcul prou ajustats al comportament real de l'obra i finalment, l'obtenció dels esforços, tensions i desplaçaments necessaris per a la posterior comprovació dels corresponents estats límits últims i de servei.

Les hipòtesis de càlcul contemplades en el projecte són:

- Diafragma rígid en cada planta de forjats..
- En les seccions transversals dels elements se suposa que es compleix la hipòtesi de Bernoulli, és a dir, que romanen planes després de la deformació.
- Es menysprea la resistència a tracció del formigó.
- Per a les armadures es considera un diagrama tensió-deformació del tipus elasto-plàstic tant en tracció com en compressió.
- Per al formigó es considera un diagrama tensió-deformació del tipus paràbola-rectangle.

1.4.5.1.6. Materials

En el present projecte s'empraran els següents materials:

Formigons							
Posició	Tipificació	fck (N/mm ²)	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Formigó de neteja	HL-150/B/12	-	Tova	12	-	150	-
Enceps	HA-25/B/20/IIa	25	Tova	20	IIa	275	0,60
Pilons in situ	HA-25/F/12/IIa	25	Fluida	12	IIa	275	0,60
Pilars	HA-25/B/20/IIa	25	Tova	20	IIa	275	0,60
Forjat sanitari	HA-25/B/20/IIa	25	Tova	20	IIa	275	0,60
Sostres	HA-25/B/20/IIa	25	Tova	20	IIa	275	0,60
Notació: fck: Resistència característica C: Consistència TM: Grandària màxima de l'àrid CE: Classe d'exposició ambiental (general + específica) C. mín.: Contingut mínim de ciment a/c: Màxima relació aigua/ ciment							

Acers per a armadures		
Posició	Tipus d'acer	Límit elàstic característic (N/mm ²)
Enceps	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Pilons in situ	[acero_n_tipo]	[acero_limite_elastico_fy]
Pilars	UNE-EN 10080 B 500 S	500
Forjat unidireccional	UNE-EN 10080 B 500 S	500

Perfils d'acer		
Posició	Tipus d'acer	Límit elàstic característic (N/mm ²)
Bigues	S275JR	275
Pilars	S275JR	275
Perfilaria en coberta	S275JR	275



1.4.5.2. Sistema de compartimentació

Particions verticals

1. Envà d'una fulla, per a revestir

Fulla de 7 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic buit (súper mascletó), per revestir, rebuda amb goma d'enganxar de cola preparada i guix de qualitat B1.

2. Envà de dues fulles, amb revestiment

Envà de dues fulles, amb revestiment, compost de: PRIMERA FULLA: fulla de 7 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic buit (totxana), per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel; AÏLLANT TÈRMIC: aïllament format per panell rígid de poliestirè expandit, de 80 mm d'espessor; SEGONA FULLA: fulla de 7 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic buit (totxana), per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel.

Forjats entre pisos

1. Guarnit de guix a bona vista - Forjat unidireccional

Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema d'encofrat continu, constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars.

REVESTIMENT DEL SOSTRE

Sostre amb revestiment continu, compost de: REVESTIMENT BASE: guarnit de guix de construcció B1 a bona vista; Capa d'acabat: pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

2. Guarnit de guix a bona vista - Forjat unidireccional - Enrajolat de terratzo

REVESTIMENT DEL TERRA

PAVIMENT: Enrajolat de rajoles de terratzo, 40x40 cm, color Marfil, col·locades sobre llit de morter de ciment M-5, amb sorra de molla i rejuntades amb beurada de ciment blanc; SÒL RADIANT: Sistema de calefacció i refrigeració per terra radiant "FITTINGS ESTÁNDAR", compost per panell de galets, de poliestirè expandit (EPS) de 30 kg/m³ de densitat, 1450x850 mm, 10 mm de gruix i 22 mm d'alçada de galet, amb làmina de galets de poliestirè termoconformat de 600 µm d'espessor, tub de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), i capa de morter autoanivellant.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema d'encofrat continu, constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars.

REVESTIMENT DEL SOSTRE

Sostre amb revestiment continu, compost de: REVESTIMENT BASE: guarnit de guix de construcció B1 a bona vista; Capa d'acabat: pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.



3. Guarnit de guix a bona vista - Forjat unidireccional - Enrajolat de terratzo

REVESTIMENT DEL TERRA

PAVIMENT: Enrajolat de rajoles de terratzo, 40x40 cm, color Marfil, col·locades sobre llit de morter de ciment M-5, amb sorra de molla i rejuntades amb beurada de ciment blanc.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema d'encofrat continu, constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars.

REVESTIMENT DEL SOSTRE

Sostre amb revestiment continu, compost de: REVESTIMENT BASE: guarnit de guix de construcció B1 a bona vista; Capa d'acabat: pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

4. Forjat unidireccional - Enrajolat de terratzo

REVESTIMENT DEL TERRA

PAVIMENT: Enrajolat de rajoles de terratzo, 40x40 cm, color Marfil, col·locades sobre llit de morter de ciment M-5, amb sorra de molla i rejuntades amb beurada de ciment blanc; SÒL RADIANT: Sistema de calefacció i refrigeració per terra radiant "FITTINGS ESTÁNDAR", compost per panell de galets, de poliestirè expandit (EPS) de 30 kg/m³ de densitat, 1450x850 mm, 10 mm de gruix i 22 mm d'alçada de galet, amb làmina de galets de poliestirè termoconformat de 600 µm d'espessor, tub de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), i capa de morter autoanivellant.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema d'encofrat continu, constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars.

5. Forjat unidireccional - Enrajolat de terratzo

REVESTIMENT DEL TERRA

PAVIMENT: Enrajolat de rajoles de terratzo, 40x40 cm, color Marfil, col·locades sobre llit de morter de ciment M-5, amb sorra de molla i rejuntades amb beurada de ciment blanc.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema d'encofrat continu, constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars.



1.4.5.3. Sistema envoltent

Façanes

1. Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica

Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica, amb cambra d'aire de 4 cm de gruix, composta de: FULLA PRINCIPAL: fulla de 14 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic cara vista perforat hidrofugat, model Teneré "PIEROLA", acabat rústic, rebuda amb morter de ciment M-7,5; AÏLLANT TÈRMIC: aïllament format per escuma rígida de poliuretà projectat de 40 mm d'espessor mínim; FULLA INTERIOR: fulla de 14 cm d'espessor, de fàbrica de maó ceràmic buit (totxana), per revestir, rebuda amb morter de ciment M-5; REVESTIMENT BASE INTERIOR: Guarnit de guix de construcció B1 a bona vista; ACABAT INTERIOR: Pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

2. Façana per revestir amb morter monocapa, de fulla de fàbrica, amb extradossat directe

Façana per revestir amb morter monocapa, de fulla de fàbrica, amb extradossat directe, composta de: REVESTIMENT EXTERIOR: revestiment amb morter monocapa, acabat amb àrid projectat, color blanc, espessor 15 mm; FULLA PRINCIPAL: fulla de 14 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic buit (H-16), per revestir, rebuda amb morter de ciment M-5; EXTRADOSSAT: extradossat directe W 631 "KNAUF" realitzat amb placa de guix laminat - [10+30 Polyplac (XPE)], rebuda amb pasta de material d'unió sobre el parament vertical; 55 mm de gruix total; ACABAT INTERIOR: Pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

Forjats sanitaris

1. Forjat sanitari - Enrajolat de terratzo

REVESTIMENT DEL TERRA

PAVIMENT: Enrajolat de rajoles de terratzo, 40x40 cm, color Marfil, col·locades sobre llit de morter de ciment M-5, amb sorra de molla i rejuntades amb beurada de ciment blanc; SÒL RADIANT: Sistema de calefacció i refrigeració per terra radiant "FITTINGS ESTÁNDAR", compost per panell de galets, de poliestirè expandit (EPS) de 30 kg/m³ de densitat, 1450x850 mm, 10 mm de gruix i 22 mm d'alçada de galet, amb làmina de galets de poliestirè termoconformat de 600 µm d'espessor, tub de polietilè reticulat (PE-Xa) amb barrera d'oxigen (EVOH), i capa de morter autoanivellant.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Forjat sanitari de formigó armat, cantell 30 = 25+5 cm, realitzat amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S; bigueta pretensada revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió, sobre muret de suport de maó ceràmic calat (gero), per revestir.

2. Forjat sanitari - Enrajolat de terratzo

REVESTIMENT DEL TERRA

PAVIMENT: Enrajolat de rajoles de terratzo, 40x40 cm, color Marfil, col·locades sobre llit de morter de ciment M-5, amb sorra de molla i rejuntades amb beurada de ciment blanc.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Forjat sanitari de formigó armat, cantell 30 = 25+5 cm, realitzat amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S; bigueta pretensada revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió, sobre muret de suport de maó ceràmic calat (gero), per revestir.



Soleres

1. Solera - Enrajolat de terratzo

REVESTIMENT DEL TERRA

PAVIMENT: Enrajolat de rajoles de terratzo, 40x40 cm, color Marfil, col·locades sobre llit de morter de ciment M-5, amb sorra de molla i rejuntades amb beurada de ciment blanc.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Solera de formigó en massa HM-10/B/20/I, de 10 cm d'espessor, estès i vibrat mecànic, amb:
AÏLLAMENT PERIMETRAL: aïllament tèrmic vertical format per plafó rígid de poliestirè extruït, de 40 mm d'espessor, resistència tèrmica 1,2 (m²K)/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), cobert amb un film de polietilè de 0,2 mm de gruix.

Terrats

1. Guarnit de guix a bona vista - Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Forjat unidireccional)

REVESTIMENT EXTERIOR: Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus convencional, composta de: formació de pendents: argila expandida; aïllament tèrmic: panell d'escuma de poliisocianurat soldable, de 80 mm d'espessor; impermeabilització monocapa adherida: làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora sota protecció: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes; capa de protecció: còdol de 16 a 32 mm de diàmetre.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema d'encofrat continu, constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars.

REVESTIMENT DEL SOSTRE

Sostre amb revestiment continu, compost de: REVESTIMENT BASE: guarnit de guix de construcció B1 a bona vista; Capa d'acabat: pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.



2. Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants - Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Forjat unidireccional)

REVESTIMENT EXTERIOR: Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, tipus convencional, composta de: formació de pendents: argila expandida; aïllament tèrmic: panell d'escuma de poliisocianurat soldable, de 80 mm d'espessor; impermeabilització monocapa adherida: làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP; capa separadora sota protecció: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes; capa de protecció: còdol de 16 a 32 mm de diàmetre.

ELEMENT ESTRUCTURAL

Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema d'encofrat continu, constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó mecanitzat de poliestirè expandit, 60x50x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars.

REVESTIMENT DEL SOSTRE

Sostre suspès continu, amb cambra d'aire de 30 cm d'alçada, compost de: AÏLLAMENT: aïllament acústic format per plafó semirígid de llana de roca volcànica, de 40 mm d'espessor; SOSTRE SUSPÈS: fals sostre continu per revestir, situat a una alçada menor de 4 m, de plaques nervades d'escaiola, de 100x60 cm, amb acabat llis, mitjançant estopades penjants; ACABAT SUPERFICIAL: pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

1.4.5.4. Sistemes d'acabats

Exteriors

- Façana al carrer
 - Morter monocapa

Interiors

- Estar - menjador
 - Terra: Rajoles ceràmiques
 - Parets: Guix projectat
 - Sostre: Fals sostre continu
- Vestíbul - passadís
 - Terra: Rajoles ceràmiques
 - Parets: Guix projectat
 - Sostre: Fals sostre continu
- Dormitoris
 - Terra: Rajoles ceràmiques
 - Parets: Guix projectat
 - Sostre: Guix projectat



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

I. Memòria
1. Memòria descriptiva

- Cuina
 - Terra: Rajoles ceràmiques
 - Parets: Enrajolat amb rajoles ceràmiques
 - Sostre: Fals sostre continu
- Bany principal
 - Terra: Rajoles ceràmiques
 - Parets: Enrajolat amb rajoles ceràmiques
 - Sostre: Fals sostre continu
- Bany secundari
 - Terra: Rajoles ceràmiques
 - Parets: Enrajolat amb rajoles ceràmiques
 - Sostre: Fals sostre registrable
- Terrasses
 - Terra: Terratzo
 - Sostre: Morter monocapa
- Garatge
 - Terra:
 - Sostre: Arrebossat de ciment
- Escales
 - Terra: Pedra natural

1.4.5.5. Sistema d'acondicionament ambiental

1.4.5.6. Sistema de serveis

Serveis externs a l'edifici necessaris pera al seu correcte funcionament:

Subministrament d'aigua	Es disposa d'escomesa d'abasteixement d'aigua apta per al consum humà. La companyia subministradora aporta les dades de pressió i cabal corresponents.
Evacuació d'aigües	Existeix xarxa de clavagueram municipal disponible per al seu connexionat en les immediacions del solar.
Subministrament elèctric	Es disposa de subministrament elèctric amb potència suficient per a la previsió de càrrega total de l'edifici projectat.
Telefonia i TV	Existeix accés al servei de telefonia disponible al públic, ofertat pels principals operadors.
Telecomunicacions	Es disposa infraestructura externa necessària per a l'accés als serveis de telecomunicació regulats per la normativa vigent.



Recollida de
residus

El municipi disposa de sistema de recollida d'escombreries.

Altres

1.5. Prestacions de l'edifici

1.5.1. Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics del CTE

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a la seguretat:

- Seguretat estructural (DB SE)
 - Resistir totes les accions i influències que puguin tenir lloc durant l'execució i ús, amb una durabilitat apropiada en relació amb els costos de manteniment, per a un grau de seguretat adequat.
 - Evitar deformacions inadmissibles, limitant a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic i degradacions o anomalies inadmissibles.
 - Conservar en bones condicions per a l'ús al que es destina, tenint en compte la seva vida en servei i el seu cost, per a una probabilitat acceptable.
- Seguretat en cas d'incendi (DB SI)
 - S'han disposat els mitjans d'evacuació i els equips i instal·lacions adequats per a fer possible el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants, perquè puguin abandonar o arribar a un lloc segur dintre de l'edifici en condicions de seguretat.
 - L'edifici té fàcil accés als serveis dels bombers. L'espai exterior immediatament pròxim a l'edifici compleix les condicions suficients per a la intervenció dels serveis d'extinció.
 - L'accés des de l'exterior està garantit, i els buits compleixen les condicions de separació per a impedir la propagació del foc entre sectors.
 - No es produeix incompatibilitat d'usos.
 - L'estructura portant de l'edifici s'ha dimensionat perquè pugui mantenir la seva resistència al foc durant el temps necessari, amb l'objecte que es puguin complir les anteriors prestacions. Tots els elements estructurals són resistents al foc durant un temps igual o superior al del sector d'incendi de major resistència.
 - No s'ha projectat cap tipus de material que per la seva baixa resistència al foc, combustibilitat o toxicitat pugui perjudicar la seguretat de l'edifici o la dels seus ocupants.
- Seguretat d'utilització i accessibilitat (DB SUA)
 - Els sòls projectats són adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat, limitant el risc que els usuaris pateixin caigudes.
 - Els buits, canvis de nivell i nuclis de comunicació s'han dissenyat amb les característiques i dimensions que limiten el risc de caigudes, al mateix temps que es facilita la neteja dels envidriaments exteriors en condicions de seguretat.
 - Els elements fixos o practicables de l'edifici s'han dissenyat per a limitar el risc que els usuaris puguin patir impacte o agafament.



- Els recintes amb el risc de quedar subjectats s'han projectat de manera que es redueixi la probabilitat d'accident dels usuaris.
- El disseny de l'edifici facilita la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafada, per a limitar el risc causat per situacions amb alta ocupació.
- En les zones d'aparcament o de trànsit de vehicles, s'ha realitzat un disseny adequat per a limitar el risc causat per vehicles en moviment.
- El dimensionament de les instal·lacions de protecció contra el llamp s'ha realitzat d'acord al Document Bàsic SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp.
- L'accés a l'edifici i a les seves dependències s'ha dissenyat de manera que es permet a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes la circulació per l'edifici en els termes previstos en el Document Bàsic SUA 9 Accessibilitat i en la normativa específica.

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitat:

- Salubritat (DB HS)

- En el present projecte s'han disposat els mitjans que impedeixen la penetració d'aigua o, si escau, permeten la seva evacuació sense producció de danys, amb la finalitat de limitar el risc de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions.
- L'edifici disposa d'espais i mitjans per a extreure els residus ordinaris generats en ells de forma d'acord amb el sistema públic de recollida de tal forma que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.
- S'han previst els mitjans perquè els recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant el seu ús normal, amb un cabal suficient d'aire exterior i amb una extracció i expulsió suficient de l'aire viciat pels contaminants.
- S'ha disposat de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, amb cabals suficients per al seu funcionament, sense l'alteració de les propietats d'aptitud per al consum, que impedeixen les possibles tornades que puguin contaminar la xarxa, disposant a més de mitjans que permeten l'estalvi i el control del consum d'aigua.
- Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització disposen d'unes característiques tals que eviten el desenvolupament de gèrmens patògens.
- L'edifici projectat disposa dels mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els vessaments.

- Protecció front al soroll (DB HR)

- Els elements constructius que defineixen els recintes en el present projecte, tenen unes característiques acústiques adequades per a reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, així com per a limitar el soroll reverberant.



- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic (DB HE)

- L'edifici disposa d'una envoltant de característiques tals que limita adequadament la demanda energètica necessària per a arribar a el benestar tèrmic en funció del clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'estiu-hivern així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, redueix el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tractant adequadament els ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higròtermics en els mateixos.
- L'edifici disposa de les instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips.
- L'edifici disposa d'unes instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i alhora eficaços energèticament amb un sistema de control que permet ajustar l'encès a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitza l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixen unes determinades condicions.
- S'ha previst per a la demanda d'aigua calenta sanitària la incorporació de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura, adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici.

1.5.2. Prestacions en relació als requisits funcionals de l'edifici

En el present projecte, s'han escollit els materials i els sistemes constructius que garanteixen les condicions d'higiene, salut i protecció del medi ambient, assolint condicions acceptables de salubritat i estanquitat en l'ambient interior de l'edifici i disposant dels mitjans perquè no es deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, amb una adequada gestió dels residus que genera l'ús previst en el projecte.

En l'apartat 3 'Compliment del CTE', punt 3.4 'Salubritat' de la memòria del projecte d'execució es detallen els criteris, justificació i paràmetres establerts en el Document Bàsic HS (Salubritat).

1.5.3. Prestacions que superen els llindars establerts en el CTE

Per expressa voluntat del Promotor, no s'han inclòs en el present projecte prestacions que superin els llindars establerts en el CTE, en relació als requisits bàsics de seguretat i habitabilitat.

1.5.4. Limitacions d'ús de l'edifici

- Limitacions d'us de l'edifici en el seu conjunt
 - L'edifici només podrà destinar-se als usos previstos en el projecte.
 - La dedicació d'alguna de les seves dependències a un us diferent del projectat requerirà d'un projecte de reforma i canvi d'us que serà objecte de nova llicència.
 - Aquest canvi d'ús serà possible sempre i quan el nou destí no alteri les condicions de la resta de l'edifici ni menyscabi les prestacions inicials d'aquest en quan a estructura, instal·lacions, etc.
- Limitacions d'us de les dependències
 - Aquelles que incompleixin les precaucions, prescripcions i prohibicions d'us referides a les dependències de l'immoble, contingudes en el Manual d'Us i Manteniment de l'edifici.



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

I. Memòria
1. Memòria descriptiva

- Limitacions d'us de les instal·lacions

- Aquelles que incompleixin les precaucions, prescripcions i prohibicions d'us de les seves instal·lacions, contingudes en el Manual d'Us i Manteniment de l'edifici.

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MC

2. Memòria constructiva
2.1. Sustentació de l'edifici

2.1.1. Sustentació de l'edifici

El tipus de fonamentació previst es descriu en el capítol 1.4 Descripció del projecte de la Memòria descriptiva.

Característiques del terreny de fonamentació:

- La fonamentació de l'edifici es situa en un estrat descrit com: 'argila semidura'.
- La profunditat de fonamentació respecte de la rasant és de 1.0 m.
- La resistència per fust i per punta considerada per al dimensionament dels pilots és la indicada a l'Estudi Geotècnic, obtinguda a partir de les característiques geotècniques dels estrats i de la longitud i diàmetre dels pilots.
- El terreny definit correspon al grup T3, terreny desfavorable per a fonamentar.
- Per a aquest tipus de terreny no és aconsellable una fonamentació superficial (sabates, bigues o llosa), sent una fonamentació profunda la solució més adequada.
- La distància màxima entre punts de reconeixement, així com les profunditats i característiques de l'assaig, seran les quals determini el tècnic competent redactor de l'Estudi Geotècnic.

Les tècniques de prospecció seran les indicades a l'Annex C del Document Bàsic SE-C.

L'Estudi Geotècnic inclourà un informe redactat i signat per un tècnic competent, visat pel Col·legi Professional corresponent (segons l'Apartat 3.1.6 del Document Bàsic SE-C).

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

3. COMPLIMENT DEL CTE

3.1. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI



3.1.1. SI 1 Propagació interior

3.1.1.1. Compartimentació en sectors d'incendi

Les diferents zones de l'edifici s'agrupen en sectors d'incendi, en les condicions que s'estableixen en la taula 1.1 (CTE DB SI 1 Propagació interior), que es compartimenten mitjançant elements la resistència al foc dels quals satisfà les condicions establertes en la taula 1.2 (CTE DB SI 1 Propagació interior).

A l'efecte del càlcul de la superfície d'un sector d'incendi, es considera que els locals de risc especial, les escales i passadissos protegits, els vestíbuls d'independència i les escales compartimentades com sector d'incendis que estiguin continguts en aquest sector no formen part del mateix.

Les portes de pas entre sectors d'incendi compleixen una resistència al foc EI₂ t-C5, sent 't' la meitat del temps de resistència al foc requerit a la paret en la que es troba, o bé la quarta part quan el pas es realitza a través d'un vestíbul d'independència i dues portes.

L'ús principal de l'edifici és Habitatge unifamiliar i es desenvolupa en un únic sector.

Sectors d'incendi							
Sector	Sup. construïda (m²)		Us previst ⁽¹⁾	Resistència al foc de l'element compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Projecte		Parets i sostres ⁽³⁾		Portes	
				Norma	Projecte	Norma	Projecte
Sector d'incendi	2500	173.29	Habitatge unifamiliar	EI 60	EI 180	EI ₂ 30-C5	EI ₂ 60-C5
Notes:							
⁽¹⁾ Segons es consideren en l'Annex A Terminologia (CTE DB SI). Per als usos no contemplats en aquest Document Bàsic, es procedeix per assimilació en funció de la densitat d'ocupació, mobilitat dels usuaris, etc.							
⁽²⁾ Els valors mínims estan establerts en la taula 1.2 (CTE DB SI 1 Propagació interior).							
⁽³⁾ Els sostres tenen una característica 'REI', al tractar-se d'elements portants i compartimentadors d'incendi.							

3.1.1.2. Locals de risc especial

Els locals i zones de risc especial se classifiquen conforme a tres graus de risc (alt, mitjà i baix) segons els criteris establerts en la taula 2.1 (CTE DB SI 1 Propagació interior), complint les condicions que es determinen en la taula 2.2 de la mateixa secció.

Zones de risc especial						
Local o zona	Superfície (m ²)	Nivell de risc ⁽¹⁾	Resistència al foc de l'element compartimentador ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾			
			Parets i sostres		Portes	
			Norma	Projecte	Norma	Projecte
garatge	47.77	Baix	EI 90	EI 180	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 60-C5
Notes: ⁽¹⁾ La necessitat de vestíbul d'independència depèn del nivell de risc del local o zona, conforme exigeix la taula 2.2 (CTE DB SI 1 Propagació interior). ⁽²⁾ Els valors mínims estan establerts en la taula 2.2 (CTE DB SI 1 Propagació interior). ⁽³⁾ Els sostres tenen una característica 'REI', al tractar-se d'elements portants i compartimentadors d'incendi. El temps de resistència al foc no serà menor que l'establert per a l'estructura portant del conjunt de l'edifici (CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura), excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a evacuació i la fallada de la qual no suposi risc per a l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació contra incendis, en aquest cas pot ser R 30. ⁽⁴⁾ Els valors mínims de resistència al foc en locals de risc especial mitjà i alt són aplicables a les portes d'entrada i sortida del vestíbul d'independència necessari per a la seva evacuació.						

3.1.1.3. Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

La compartimentació contra incendis dels espais ocupables té continuïtat en els espais ocults, tals com muntants, cambres, fals sostres, terres elevats, etc., excepte quan aquests es compartimenten respecte dels primers al menys amb la mateixa resistència al foc, podent reduir-se a la meitat en els registres per a manteniment.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

3. Compliment del CTE
3.1. Seguretat en cas d'incendi

Es limita a tres plantes i una altura de 10 m el desenvolupament vertical de les cambres no estanques en les que existeixin elements en els quals la classe de reacció al foc no sigui B-s3-d2, B_L-s3-d2 o millor.

La resistència al foc requerint en els elements de compartimentació d'incendi es manté en els punts en els quals son travessats per elements de les instal·lacions, així com cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc., excloses les penetracions la secció de pas de les quals no s'excedeixi de 50 cm².

Per això, s'optarà per una de les següents alternatives:

- Mitjançant elements que, en cas d'incendi, obturen automàticament la secció de pas i garanteixen en aquest punt una resistència al foc al menys igual a la de l'element travessat; per exemple, una comporta tallafocs automàtica EI t(i→o) ('t' és el temps de resistència al foc requerit a l'element de compartimentació travessat), o un dispositiu intumescents d'obturació.
- Mitjançant elements passants que aporten una resistència almenys igual a la del element travessat, per exemple, conductes de ventilació EI t(i→o) ('t' és el temps de resistència al foc requerit a l'element de compartimentació travessat).

3.1.1.4. Reacció al foc d'elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius utilitzats compleixen les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la taula 4.1 (CTE DB SI 1 Propagació interior).

Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es regulen en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT-2002).

Reacció al foc		
Situació de l'element	Revestiment ⁽¹⁾	
	Sostres i parets ⁽²⁾⁽³⁾	Terres ⁽²⁾
Locals de risc especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espais amagats no estanques: muntants, fals sostres ⁽⁴⁾ , terres elevats, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
Notes: ⁽¹⁾ Sempre que es superi el 5% de las superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels terres del recinte considerat. ⁽²⁾ Inclou les canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriments resistent al foc. Quan es tracta de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indiqui, però incorporant el subíndex 'L'. ⁽³⁾ Inclou a aquells materials que constitueixen una capa, continguda en l'interior del sostre o paret, que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. ⁽⁴⁾ Excepte en fals sostres existents en l'interior dels habitatges. ⁽⁵⁾ Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la cambra dels fals sostres es refereix al material situat en la cara superior de la membrana. En espais amb una clara configuració vertical (per exemple, muntants), així com quan el fals sostre estigui constituït per una gelosia, retícula o entramat obert amb una funció acústica, decorativa, etc., aquesta condició no és aplicable.		

3.1.2. SI 2 Propagació exterior

3.1.2.1. Mitjaneres i façanes

En façanes, es limita el risc de propagació exterior horitzontal de l'incendi mitjançant el control de la separació mínima entre forats de façana pertanyents a sectors d'incendi diferents, entre zones de risc especial alt i altres zones, o cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones, entenent que aquests forats suposen àrees de façana on no s'arriba a una resistència al foc mínima EI 60.

En la separació amb altres edificis contigus, els punts de la façana de l'edifici considerat amb una resistència al foc menor que EI 60, compleixen el 50% de la distància exigida entre zones amb resistència menor que EI 60, fins a la bisectriu de l'angle format per les façanes de l'edifici objecte i el contigu.

Propagació horitzontal				
Plantes	Façana ⁽¹⁾	Separació ⁽²⁾	Separació horitzontal mínima (m) ⁽³⁾	
			Angle ⁽⁴⁾	Norma
				Projecte



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

3. Compliment del CTE
3.1. Seguretat en cas d'incendi

Planta baixa	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	No	No procedeix
Planta baixa	Façana cara vista de dues fulles de fàbrica, sense cambra d'aire	No	No procedeix
Planta 1	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	No	No procedeix
Notes: (1) Es mostren les façanes de l'edifici que inclouen forats on no s'arriba a una resistència al foc EI 60. (2) Es consideren aquí les separacions entre diferents sectors d'incendi, entre zones de risc especial alt i altres zones o cap una escala o passadís protegit des d'altres zones, segons el punt 1.2 (CTE DB SI 2). (3) Distància mínima en projecció horitzontal 'd (m)', acabant valors intermedis mitjançant interpolació lineal en la taula del punt 1.2 (CTE DB SI 2). (4) Angle format pels plans exteriors de les façanes considerades, amb un arrodoniment de 5°. Per a façanes paral·leles i enfrontades, s'obté un valor de 0°.			

La limitació del risc de propagació vertical de l'incendi per la façana s'efectua reservant una franja d'un metre d'altura, com a mínim, amb una resistència al foc mínima EI 60, en les unions verticals entre sectors d'incendi distints, entre zones de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones.

En cas d'existir elements sortints aptes per a impedir el pas de les flames, l'alçada exigida a aquesta franja pot reduir-se en la dimensió de l'esmentat sortint.

Propagació vertical			
Planta	Façana ⁽¹⁾	Separació ⁽²⁾	Separació vertical mínima (m) ⁽³⁾
			Norma Projecte
Planta baixa - Planta 1	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	No	No procedeix
Planta baixa - Planta 1	Façana cara vista de dues fulles de fàbrica, sense cambra d'aire	No	No procedeix
Notes: (1) Es mostren les façanes de l'edifici que inclouen forats on no s'arriba a una resistència al foc EI 60. (2) Es consideren aquí les separacions entre diferents sectors d'incendi, entre zones de risc especial alt i altres zones o cap una escala o passadís protegit des d'altres zones, segons el punt 1.3 (CTE DB SI 2). (3) Separació vertical mínima ('d (m)') entre zones de façanes amb resistència al foc menor que EI 60, minorada amb la dimensió dels elements sortints aptes per a impedir el pas de les flames ('b') mitjançant la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), segons el punt 1.3 (CTE DB SI 2).			

La classe de reacció al foc dels materials que ocupen més del 10% de la superfície de l'acabat exterior de les façanes o de les superfícies interiors de les cambres ventilades que aquestes façanes poden tenir, serà B-s3 d2 o millor fins a una alçada de 3,5 m com a mínim, en aquelles façanes l'arrencada inferior de les quals sigui accessible al públic, des de la rasant exterior o des d'una coberta; i en tota l'alçada de la façana quan aquesta tingui una alçada superior a 18 m, amb independència d'on es trobi la seva arrencada.

3.1.2.2. Cobertes

No existeix a l'edifici cap risc de propagació de l'incendi entre zones de coberta amb buits i buits disposats en façanes superiors de l'edifici, pertanyents a sectors d'incendi o a edificis diferents, d'acord al punt 2.2 de CTE DB SI 2.

3.1.3. SI 3 Evacuació d'ocupants

3.1.3.1. Compatibilitat dels elements d'evacuació

Els elements d'evacuació de l'edifici no han de complir ninguna condició especial de les definides en l'apartat 1 (DB SI 3), al no estar previst en ell cap establiment d'ús 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establiments d'ús 'Docent', 'Hospitalari', 'Residencial Públic' o 'Administratiu', de superfície construïda major de 1500 m².



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

3. Compliment del CTE
3.1. Seguretat en cas d'incendi

3.1.3.2. Càlcul d'ocupació, sortides i recorreguts d'evacuació

El càlcul de l'ocupació de l'edifici s'ha resolt mitjançant l'aplicació dels valors de densitat d'ocupació indicats en la taula 2.1 (DB SI 3), en funció de l'ús i superfície útil de cada zona d'incendi de l'edifici.

En el recompte de les superfícies útils per a l'aplicació de les densitats d'ocupació, s'ha tingut en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones de l'edifici, segons el règim d'activitat i ús previst del mateix, d'acord el punt 2.2 (DB SI 3).

El nombre de sortides necessàries i la longitud màxima dels recorreguts d'evacuació associats, es determinen segons l'exposat en la taula 3.1 (DB SI 3), en funció de l'ocupació calculada. En els casos on es necessiti o projecti més d'una sortida, s'apliquen les hipòtesis d'assignació d'ocupants del punt 4.1 (DB SI 3), tant per a la inutilització de sortides a efectes de càlcul de capacitat de les escales, com per a la determinació de l'ample necessari de les sortides, establerts conforme a l'indicat en la taula 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarcament de les escales, s'afegeix als recorreguts d'evacuació el flux de persones que prové d'aquestes, amb un màxim de 160 A persones (sent 'A' l'amplada, en metres, del desembarcament de l'escala), segons el punt 4.1.3 (DB SI 3); i considerant el possible caràcter alternatiu de l'ocupació que desallotgen, si aquesta prové de zones de l'edifici no ocupables simultàniament, segons el punt 2.2 (DB SI 3).

Ocupació, número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació									
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Nombre de sortides ⁽⁴⁾		Longitud del recorregut ⁽⁵⁾ (m)		Amplada de les sortides ⁽⁶⁾ (m)	
	(m ²)	(m ² /p)		Norma	Projecte	Norma	Projecte	Norma	Projecte
Sector d'incendi (Ús Residencial Habitatge), ocupació: 9 persones									
Planta baixa	163	20	9	1	2	50	0.4	---	---
Notes:									
⁽¹⁾ Superfície útil amb ocupació no nul·la, $S_{\text{útil}}$ (m ²). Es comptabilitza per planta la superfície afectada per una densitat d'ocupació no nul·la, considerant també el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones de l'edifici, segons el règim d'activitat i d'ús previst de l'edifici, d'acord al punt 2.2 (DB SI 3).									
⁽²⁾ Densitat d'ocupació, ρ_{ocup} (m ² /p); aplicada als recintes amb ocupació no nul·la del sector, en cada planta, segons la taula 2.1 (DB SI 3).									
⁽³⁾ Ocupació de càlcul, P_{calc} , en nombre de persones. Es mostren entre parèntesis les ocupacions totals de càlcul per als recorreguts d'evacuació considerats, resultats de la suma d'ocupació en la planta considerada més aquella procedent de plantes sense origen d'evacuació, o bé de l'aportació de flux de persones d'escales, en la planta de sortida de l'edifici, prenent els criteris d'assignació del punt 4.1.3 (DB SI 3).									
⁽⁴⁾ Nombre de sortides de planta exigides i executades, segons els criteris d'ocupació i altura d'evacuació establerts en la taula 3.1 (DB SI 3).									
⁽⁵⁾ Longitud màxima admissible i màxima en projecte per als recorreguts d'evacuació de cada planta i sector, en funció de l'ús del mateix i del nombre de sortides de planta disponibles, segons la taula 3.1 (DB SI 3).									
⁽⁶⁾ Amplària mínima exigida i amplària mínima disposada en projecte, per a les portes de pas i per a les sortides de planta del recorregut d'evacuació, en funció dels criteris d'assignació i dimensionament dels elements d'evacuació (punts 4.1 i 4.2 de DB SI 3). L'amplària de tota fulla de porta estarà compresa entre 0.60 i 1.23 m, segons la taula 4.1 (DB SI 3).									

En les zones de risc especial de l'edifici, classificades segons la taula 2.1 (DB SI 1), es considera que els seus punts ocupables són origen de evacuació, i es limita a 25 m la longitud màxima fins a la sortida de cada zona.

A més, es respecten les distàncies màximes dels recorreguts fora de les zones de risc especial, fins les seves sortides de planta corresponents, determinades en funció de l'ús, alçada d'evacuació i nombre de sortides necessàries i executades.

Longitud i número de sortides dels recorreguts d'evacuació per a les zones de risc especial								
Local o zona	Planta	Nivell de risc ⁽¹⁾	Nombre de sortides ⁽²⁾		Longitud del recorregut ⁽³⁾ (m)		Amplada de les sortides ⁽⁴⁾ (m)	
			Norma	Projecte	Norma	Projecte	Norma	Projecte
garatge	Planta baixa	Baix	1	0	25	7.7	---	---



Angel VINYALS

Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7

Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

3. Compliment del CTE

3.1. Seguretat en cas d'incendi

Notes:

⁽¹⁾ Nivell de risc (baix, mig o alt) de la zona de risc especial, segons taula 2.1 (DB SI 1).

⁽²⁾ Nombre de sortides de planta exigides i executades en la planta a la què pertanyen la zona de risc especial, segons la taula 3.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Longitud màxima permesa i màxima en projecte per als recorreguts d'evacuació de cada zona de risc especial, fins a la sortida de la zona (taula 2.2, DB SI 1), i fins a la seva sortida de planta corresponent, una vegada abandonada la zona de risc especial, segons la taula 3.1 (DB SI 3).

⁽⁴⁾ Amplada mínima exigida tant per a les portes de pas i les sortides de planta del recorregut d'evacuació, en funció dels criteris de dimensionat dels elements d'evacuació (punt 4.2 (DB SI 3)), com per a les portes disposades en projecte. L'amplada de tota fulla de porta estarà continguda entre 0.60 i 1.23 m, segons la taula 4.1 (DB SI 3).

3.1.3.3. Senyalització dels mitjans d'evacuació

Conforme a l'establert en l'apartat 7 (DB SI 3), s'utilitzaran senyals d'evacuació, definides en la norma UNE 23034:1988, disposades conforme als següents criteris:

- a) Les sortides de recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte en edificis d'ús 'Residencial Habitatge' o, en altres usos, quan es tracti de sortides de recintes la superfície dels quals no excedeixi de 50 m², siguin fàcilment visibles des de tots els punts d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
- b) El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" s'utilitzarà en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- c) Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es percebin directament les sortides o els seus senyals indicatius i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.
- d) En els punts dels recorreguts d'evacuació en els quals existeixin alternatives que puguin induir a error, també es disposaran els senyals abans citats, de forma tal que quedi clarament indicada l'alternativa correcta. Tal és el cas de determinats encreuaments o bifurcacions de passadissos, així com d'aquelles escales que, en la planta de sortida de l'edifici, continuïn el seu traçat cap a plantes més baixes, etc.
- e) En aquests recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació, ha de disposar-se el senyal amb el rètol "Sense sortida" en lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
- f) Els senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretengui fer a cada sortida de planta, conforme a l'establert en l'apartat 4 (DB SI 3).
- g) Els itineraris accessibles per a persones amb discapacitat (definita a l'Annex A de CTE DB SUA) que condueixin a una zona de refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat, o a una sortida de l'edifici accessible, se senyalitzaran mitjançant els senyals establerts en els paràgrafs anteriors a), b), c) i d) acompanyades del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). Quan aquests itineraris accessibles condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat, aniran a més acompanyades del rètol "ZONA DE REFUGI".
- h) La superfície de les zones de refugi se senyalitzarà mitjançant diferent color en el paviment i el rètol "ZONA DE REFUGI" acompanyat del SIA col·locat en una paret adjacent a la zona.

Els senyals seran visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa compliran l'establert en les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment es realitzarà conforme a l'establert en la norma UNE 23035-3:2003.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

3. Compliment del CTE
3.1. Seguretat en cas d'incendi

3.1.3.4. Control del fum d'incendi

No s'ha previst en l'edifici cap sistema de control del fum d'incendi, per no existir en ell cap zona corresponent als usos recollits en l'apartat 8 (DB SI 3):

- a) Zones d'ús Aparcament que no tinguin la consideració d'aparcament obert;
- b) Establiments d'ús Comercial o Pública Concurrencia l'ocupació dels quals excedeix de 1000 persones;
- c) Atris, quan la seva ocupació, en el conjunt de les zones i plantes que constitueixin un mateix sector d'incendi, excedeixi de 500 persones, o bé quan estigui prevista la seva utilització per a l'evacuació de més de 500 persones.

3.1.4. SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis

3.1.4.1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

L'edifici disposa dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis requerits segons la taula 1.1 de DB SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis. El disseny, execució, posada en funcionament i manteniment de les esmentades instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, compliran l'establert, tant en l'article 3.1 del CTE, com en el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RD. 1942/1993, de 5 de novembre), en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica que els sigui d'aplicació.

En els locals i zones de risc especial de l'edifici es disposa la corresponent dotació d'instal·lacions indicada en la taula 1.1 (DB SI 4), sent aquesta mai inferior a l'exigida amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici.

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis en els sectors d'incendi					
Dotació	Extintors portàtils	Boques d'incendi equipades	Columna seca	Sistema de detecció i alarma	Instal·lació automàtica d'extinció
Sector d'incendi (Ús 'Habitatge unifamiliar')					
Norma	No	No	No	No	No
Projecte	Si (1)	No	No	No	No
Notes: (1) S'indica el número d'extintors disposats en cada sector d'incendi. Amb aquesta disposició, els recorreguts d'evacuació queden coberts, complint la distància màxima de 15 m des de tot origen d'evacuació, d'acord a la taula 1.1, DB SI 4. Els extintors que s'han disposat, compleix l'eficàcia mínima exigida: de pols químic ABC polivalent, d'eficiència 21A-144B-C.					

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis en les zones de risc especial			
Referència de la zona	Nivell de risc	Extintors portàtils ⁽¹⁾	Boques d'incendi equipades
garatge	Baix	Si (1 dins)	---
Notes: (1) S'indica el nombre d'extintors disposats dins de cada zona de risc especial i en les proximitats de les seves portes d'accés. Amb la disposició indicada, els recorreguts d'evacuació dins de les zones de risc especial queden coberts, complint la distància màxima de 15 m des de tot origen d'evacuació per a zones de risc baix o mig, i de 10 m per a zones de risc alt, en aplicació de la nota al peu 1 de la taula 1.1, DB SI 4. Els extintors que s'han disposat, compleix l'eficàcia mínima exigida: de pols químic ABC polivalent, d'eficiència 21A-144B-C.			



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MINCTE SI

3. Compliment del CTE
3.1. Seguretat en cas d'incendi

3.1.4.2. Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, hidrants exteriors, pulsadors manuals d'alarma i dispositius de disparament de sistemes d'extinció) estan senyalitzats mitjançant les corresponents senyals definides en la norma UNE 23033-1. Les dimensions d'aquests senyals, depenent de la distància d'observació, són les següents:

- De 210 x 210 mm quan la distància d'observació no és superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm quan la distància d'observació està compresa entre 10 i 20 m.
- De 594 x 594 mm quan la distància d'observació està compresa entre 20 i 30 m.

Els senyals seran visibles, fins i tot en cas de fallada en el subministrament elèctric de l'enllumenat normal, mitjançant l'enllumenat d'emergència o per fotoluminescència. Per als senyals fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa compleixen l'establert en les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment es realitzarà conforme a l'establert en la norma UNE 23035-3:2003.

3.1.5. SI 5 Intervenció dels bombers

3.1.5.1. Condicions d'aproximació i entorn

Com l'altura d'evacuació de l'edifici (0.0 m) és inferior a 9 m, segons el punt 1.2 (CTE DB SI 5) no és necessari justificar les condicions del vial d'aproximació, ni de l'espai de maniobra per als bombers, a disposar en les façanes on se situen els accessos a l'edifici.

3.1.5.2. Accessibilitat per façana

Com l'altura d'evacuació de l'edifici (0.0 m) és inferior a 9 m, segons el punt 1.2 (CTE DB SI 5) no és necessari justificar les condicions d'accessibilitat per façana per al personal del servei d'extinció d'incendi.

3.1.6. SI 6 Resistència al foc de l'estructura

3.1.6.1. Elements estructurals principals

La resistència al foc dels elements estructurals principals de l'edifici és suficient si es complix alguna de les següents condicions:

- Arriben a la classe indicada en les taules 3.1 i 3.2 (CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura), que representen el temps de resistència en minuts davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura en funció de l'ús del sector d'incendi o zona de risc especial, i de l'altura d'evacuació de l'edifici.
- Soporten aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat en l'Annex B (CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi).

Resistència al foc de l'estructura						
Sector o local de risc especial ⁽¹⁾	Us de la zona inferior al forjat considerat	Planta superior al forjat considerat	Material estructural considerat ⁽²⁾			Estabilitat al foc mínima dels elements estructurals ⁽³⁾
			Suports	Bigues	Forjats	
garatge	Local de risc especial baix	Planta 1	estructura de formigó	estructura de formigó	estructura de formigó	R 90
Sector d'incendi	Habitatge unifamiliar	Coberta	estructura de formigó	estructura de formigó	estructura de formigó	R 30
Notes: ⁽¹⁾ Sector d'incendi, zona de risc especial o zona protegida de major limitació quant al temps de resistència al foc requerit als seus elements estructurals. Els elements estructurals interiors d'una escala protegida o d'un passadís protegit seran com a mínim R 30. Quan es tracti d'escaleres especialment protegides no és necessari comprovar la resistència al foc dels elements estructurals. ⁽²⁾ Es defineix el material estructural empleat en cadascun dels elements estructurals principals (suports, bigues, forjats, lloses, tirants, etc.) ⁽³⁾ La resistència al foc d'un element s'estableix comprovant les dimensions de la seva secció transversal, obtenint la seva resistència pels mètodes simplificats de càlcul donats en els Annexes B a F (CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi), aproximats per a la majoria de les situacions habituals.						



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MINCTE SI

3. Compliment del CTE
3.1. Seguretat en cas d'incendi

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

4. RITE - REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques EN EDIFICIS



4.1. RITE - Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis

4.1.1. Exigències tècniques

Les instal·lacions tèrmiques de l'edifici objecte del present projecte han estat dissenyades i calculades de manera que:

- S'obté una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que són acceptables per als usuaris de l'habitatge sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient, complint l'exigència de benestar i higiene.
- Es redueix el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte hivernacle i uns altres contaminants atmosfèrics, complint l'exigència d'eficiència energètica.
- Es preveu i redueix a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys o perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o al medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties o malalties, complint l'exigència de seguretat.

4.1.1.1. Exigència de benestar i higiene

4.1.1.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa a l'estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa a l'hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
Bany / Lavabo	24	21	50
Cuina	24	21	50
Dormitori	24	21	50
Passadís / Distribuïdor	24	21	50
Saló / Menjador	24	21	50

4.1.1.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

4.1.1.1.2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

L'instal·lació projectada s'inclou en un edifici d'habitatges, per tant, s'han considerat els requisits de qualitat d'aire interior establerts en la secció HS 3 del Codi Tècnic de l'Edificació.



4.1.1.1.2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació		
	Per persona (m ³ /h)	Per unitat de superfície (m ³ /(h·m ²))	Per recinte (m ³ /h)
Bany / Lavabo		2.7	54.0
Cuina		7.2	
Dormitori	18.0	2.7	
Passadís / Distribuïdor		2.7	
Saló / Menjador	10.8	2.7	

4.1.1.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La temperatura de preparació de l'aigua calenta sanitària s'ha dissenyat per que sigui compatible amb el seu ús, considerant les pèrdues de temperatura en la xarxa de canonades.

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

4.1.1.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

4.1.1.2. Exigència d'eficiència energètica

4.1.1.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

4.1.1.2.1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte utilitzen energies convencionals ajustant-se a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

4.1.1.2.1.2. Càrregues tèrmiques

4.1.1.2.1.2.1. Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

I. Memòria
4. RITE - Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis

Refrigeració

Conjunt: Planta baixa - cuina													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
cuina	Planta baixa	41.51	832.39	1007.34	900.11	1075.07	185.13	-1.00	961.24	79.20	899.11	2036.30	2036.30
					Total		185.1				Càrrega total simultània		
											2036.3		

Conjunt: Planta baixa - entrada													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
entrada	Planta baixa	28.75	31.59	31.59	62.15	62.15	25.78	-0.14	133.84	20.53	62.01	195.99	195.99
					Total		25.8				Càrrega total simultània		
											196.0		

Conjunt: Planta baixa - sala-menjador													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
sala-menjador	Planta baixa	187.89	982.98	1087.65	1205.99	1310.66	122.14	98.10	681.44	44.04	1304.09	1992.10	1992.10
					Total		122.1				Càrrega total simultània		
											1992.1		

Conjunt: planta baxia													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
h1	Planta 1	248.17	210.30	245.19	472.22	507.11	49.73	39.94	277.43	42.60	512.16	784.54	784.54
h2	Planta 1	256.78	161.55	196.44	430.88	465.77	36.00	28.91	200.84	55.08	459.79	666.61	666.61
h3	Planta 1	20.66	205.93	275.71	233.39	303.17	42.83	-15.25	198.63	31.63	218.14	497.36	501.80
h4	Planta 1	11.67	172.77	242.55	189.97	259.75	36.00	-12.82	166.96	46.90	177.16	425.53	426.72
escala	Planta 1	70.95	4.59	4.59	77.81	77.81	10.87	-7.41	39.35	29.09	70.40	82.79	117.16
vestidor h4	Planta 1	231.40	91.51	126.40	332.60	367.49	36.00	39.23	213.45	85.68	371.83	520.24	580.93
passadís p1	Planta 1	2.92	11.64	11.64	15.00	15.00	9.49	-0.05	49.30	18.28	14.95	62.03	64.29
					Total		220.9				Càrrega total simultània		
											3039.1		



Calefacció

Conjunt: Planta baixa - bany pb							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
bany pb	Planta baixa	356.15	54.00	174.06	165.94	530.21	530.21
Total			54.0	Càrrega total simultània		530.2	

Conjunt: Planta baixa - cuina							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
cuina	Planta baixa	894.48	185.13	596.75	58.00	1491.23	1491.23
Total			185.1	Càrrega total simultània		1491.2	

Conjunt: Planta baixa - entrada							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
entrada	Planta baixa	507.51	25.78	83.09	61.86	590.59	590.59
Total			25.8	Càrrega total simultània		590.6	

Conjunt: Planta baixa - sala-menjador							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
sala-menjador	Planta baixa	1331.52	122.14	787.44	46.84	2118.96	2118.96
Total			122.1	Càrrega total simultània		2119.0	

Conjunt: planta baxia							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
h1	Planta 1	371.90	49.73	320.58	37.60	692.48	692.48
h2	Planta 1	282.85	36.00	232.08	42.55	514.94	514.94
h3	Planta 1	257.29	42.83	276.10	33.63	533.39	533.39
h4	Planta 1	228.54	36.00	232.08	50.63	460.63	460.63
bany p1-1	Planta 1	85.56	54.00	174.06	52.51	259.62	259.62
bany p1-2	Planta 1	83.67	54.00	174.06	53.66	257.73	257.73
escala	Planta 1	75.87	10.87	35.05	27.54	110.92	110.92
vestidor h4	Planta 1	125.31	36.00	232.08	52.71	357.39	357.39
passadís p1	Planta 1	29.69	9.49	30.60	17.15	60.29	60.29
Total			328.9	Càrrega total simultània		3247.4	

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

4.1.1.2.1.2.2. Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
planta baxia	1.64	1.78	2.00	2.46	2.76	2.73	3.04	2.98	2.66	2.23	1.80	1.63
Planta baixa - cuina	1.55	1.64	1.70	1.76	1.88	1.80	2.04	2.04	1.93	1.82	1.65	1.57



Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Planta baixa - sala-menjador	1.43	1.51	1.60	1.72	1.83	1.80	1.99	1.99	1.88	1.73	1.53	1.44
Planta baixa - entrada	0.09	0.10	0.12	0.13	0.16	0.15	0.20	0.20	0.17	0.14	0.11	0.09

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
planta baixa	3.25	3.25	3.25
Planta baixa - cuina	1.49	1.49	1.49
Planta baixa - sala-menjador	2.12	2.12	2.12
Planta baixa - entrada	0.59	0.59	0.59
Planta baixa - bany pb	0.53	0.53	0.53

4.1.1.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

4.1.1.2.2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

4.1.1.2.2.2. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

4.1.1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

4.1.1.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

4.1.1.2.3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

A més, en els sistemes de calefacció per aigua en habitatges s'inclou una vàlvula termostàtica en cada una de les unitats terminals dels recintes principals.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:



Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
planta baixa	THM-C1
Planta baixa - cuina	THM-C1
Planta baixa - sala-menjador	THM-C1
Planta baixa - entrada	THM-C1
Planta baixa - bany pb	THM-C1

4.1.1.2.3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecte el mètode IDA-C1.

4.1.1.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

4.1.1.2.4.1. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espais interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

4.1.1.2.5. Justificació del compliment de la exigència de aprofitament d'energies renovables de l'apartat 1.2.4.6

La instal·lació tèrmica destinada a la producció d'aigua calenta sanitària compleix amb l'exigència bàsica CTE HE 4 'Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària' mitjançant la justificació del seu document bàsic.



4.1.1.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

4.1.1.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia

S'inclou a continuació un resum de tots els equips projectats, amb el seu consum d'energia.

4.1.1.3. Exigència de seguretat

4.1.1.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.

4.1.1.3.1.1. Condicions generals

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

4.1.1.3.1.2. Sales de màquines

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinats a aquestes, incloent les seves dimensions i ventilació, s'ha disposat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

4.1.1.3.1.3. Xemeneies

L'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici es realitza d'acord a la instrucció tècnica 1.3.4.1.3 Xemeneies, així com el seu disseny i dimensionament i la possible evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o al pati de ventilació.

4.1.1.3.1.4. Emmagatzemament de biocombustibles sòlids

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productor de calor que utilitzi biocombustible.

4.1.1.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.

4.1.1.3.2.1. Alimentació

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:



Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

4.1.1.3.2.2. Buidat i purga

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Els punts alts dels circuits estan proveïts d'un dispositiu de purga d'aire.

4.1.1.3.2.3. Expansió i circuit tancat

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

4.1.1.3.2.4. Dilatació, cop d'ariet, filtració

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segons el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.



4.1.1.3.2.5. Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plènums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

4.1.1.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

4.1.1.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i l'amidament d'aquesta s'ha dissenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

INSTAL·LACIÓ PER A LA QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Instal·lació per a la qualitat de l'aire interior

ÍNDEX

1. CABALS DE VENTILACIÓ EXIGITS
2. XARXES DE CONDUCTES EN GARATGE
3. OBERTURES DE VENTILACIÓ
4. CONDUCTES D'EXTRACCIÓ
 - 4.1. Conductes d'extracció per a ventilació híbrida
 - 4.2. Conductes d'extracció per a ventilació mecànica
5. ASPIRADORS HÍBRIDS, ASPIRADORS MECÀNICS I EXTRACTORS
6. FINESTRES I PORTES EXTERIORS



1. Cabals de ventilació exigits

El cabal de ventilació mínim per als diferents tipus de local s'obtenen considerant els criteris d'ocupació de l'apartat 2 i aplicant la taula 2.1 (CTE DB HS 3).

		Cabals de ventilació mínims exigits		
		Cabal de ventilació mínim exigit 'qv' (l/s)		
		Per ocupant	Per superfície útil (m ²)	En funció d'altres paràmetres
Locals	Dormitoris	5		
	Sales d'estar i menjadors	3		
	Lavabos i banys			15 per local
	Cuines		2	50 per local (1)
	Trasters i les seves zones comuns		0.7	
	Aparcaments i garatges			120 per plaça (2)
	Magatzems de residus		10	

(1) Aquest es el cabal corresponent a la ventilació addicional específica de la cuina.

(2) Caudal considerat per a l'admissió mecànica d'aire.

Per a l'extracció mecànica es considera un cabal de 150 l/s per plaça (segons DB-SI 3: 8.2).

2. Xarxes de conductes en garatge

El número de xarxes de conductes d'extracció s'obté, en funció del número de places de l'aparcament, aplicant la taula 3.1 (CTE DB HS 3).

$P \leq 15$	1
$15 < P \leq 80$	2
80	1 + part entera de $P/40$

3. Obertures de ventilació

L'àrea efectiva total mínima de les obertures de ventilació de cada local és la major de les obtingudes mitjançant les fórmules següents, segons la taula 4.1 (CTE DB HS 3).

Àrea efectiva de les obertures de ventilació d'un local en cm².

Obertures de ventilació	Obertures d'admissió (1)	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$
	Obertures d'extracció	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$
	Obertures de pas	70 cm ² ó $8 \cdot q_{vp}$

(1) Quan es tracti d'una obertura d'admissió constituïda per una obertura fixa, la dimensió que s'obtingui de la taula no podrà excedir-se en més de un 10%.

Essent:

'qv': cabal de ventilació mínim exigit al local (l/s).

'qva': cabal de ventilació corresponent a cada obertura de admissió del local, calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals (l/s).

'qve': cabal de ventilació corresponent a cada obertura de extracció del local, calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals (l/s).

'qvp': cabal de ventilació corresponent a cada obertura de pas del local, calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals (l/s).



4. Conductes d'extracció

4.1. Conductes d'extracció per a ventilació híbrida

La secció mínima dels conductes s'obté, en funció del cabal d'aire en el tram del conducte i de la classe de tir, aplicant la taula 4.2 (CTE DB HS 3).

El cabal d'aire en el tram del conducte és igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que aboquen el tram.

La classe de tir ve determinada pel nombre de plantes existents entre la més baixa que aboca al conducte i l'última, ambdues incloses, i la zona tèrmica en la què es situa l'edifici. S'obté aplicant les taules 4.3 i 4.4 (CTE DB HS 3).

		Secció del conducte d'extracció (cm ²)			
		Classe de tir			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Cabal d'aire al tram del conducte (l/s)	qvt ≤ 100	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	100 < qvt ≤ 300	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	300 < qvt ≤ 500	1 x 625	1 x 900	1 x 900	1 x 900
	500 < qvt ≤ 750	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	750 < qvt ≤ 1000	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

'qvt' es el cabal d'aire en el tram del conducte (qvt), que es igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que vessen al tram;

Zona tèrmica		
Província	Altitud (m)	
	≤ 800	> 800

		Classe de tir			
		Zona tèrmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantes	1				T-4
	2				
	3				
	4			T-3	
	5		T-2		
	6				
	7				T-2
	≥ 8		T-1		



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Instal·lació per a la qualitat de l'aire interior

La secció mínima de cada ramal es igual a la meitat de la del conducte col·lectiu al que vessa.

4.2. Conductes d'extracció per a ventilació mecànica

La secció nominal mínima de cada tram d'un conducte contigu a un local habitable, s'obté aplicant la fórmula:

$$S \geq 2,5 \cdot qvt$$

'qvt' es el cabal d'aire en el tram del conducte (l/s), que es igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que vessen al tram;

D'aquesta manera s'aconsegueix que el nivell sonor continu equivalent estandarditzat ponderat produït per la instal·lació no sigui superior a 30 dBA.

La secció nominal mínima dels conductes disposats en coberta s'obté mitjançant la fórmula:

$$S \geq 1,5 \cdot qvt$$

5. Aspiradors híbrids, aspiradors mecànics i extractors

Se dimensionen d'acord amb el cabal extret i per a una depressió suficient per a contrarrestar les pèrdues de pressió previstes del sistema.

Les pèrdues de pressió s'obté aplicant el mètode de pèrdua de càrrega constant per unitat de longitud.

Les pèrdues de càrrega per unitat de longitud s'obtenen aplicant la fórmula de Darcy-Weisbach.

$$\frac{h_f}{L} = f \frac{1}{D_e} \frac{v^2}{2g}$$

'hf/L' pèrdues de càrrega per unitat de longitud;

'f' factor de fricció del conducte;

'De' diàmetre equivalent del conducte;

'v' velocitat de circulació de l'aire al interior del conducte;

'g' acceleració de la gravetat;

Els extractors per la ventilació addicional en cuines es dimensionen d'acord amb el cabal mínim necessari, obtenint de la taula 2.1 (CTE DB HS 3).

6. Finestres i portes exteriors

La superfície total practicable mínima de les finestres i portes exteriors de cada local es un vintè de la superfície útil d'aquest.

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MA HS4

Annexos a la Memòria
Instal·lació de subministrament d'aigua

Í NDEX

1. XARXES DE DISTRIBUCIÓ
 - 1.1. Condicions mínimes de subministrament
 - 1.2. Trams
 - 1.3. Comprovació de la pressió
2. DERIVACIONS A CAMBRES HUMIDES I RAMALS D'ENLLAÇ
3. XARXES D'A.C.S.
 - 3.1. Xarxes d'impulsió
 - 3.2. Xarxes de retorn
 - 3.3. Aïllament tèrmic
 - 3.4. Dilatadors
4. EQUIPS, ELEMENTS I DISPOSITIUS DE LA INSTAL·LACIÓ
 - 4.1. Comptadors



1. Xarxes de distribució

1.1. Condicions mínimes de subministrament

Condicions mínimes de subministrament a garantir en cada punt de consum			
Tipus d'aparell	Q_{\min} AF (m ³ /h)	Q_{\min} A.C.S. (m ³ /h)	P_{\min} (m.c.a.)
Aigüera domèstica	0.72	0.360	10
Rentavaixella domèstica	0.54	0.360	10
Vàter amb cisterna	0.36	-	10
Dutxa	0.72	0.360	10
Lavabo	0.36	0.234	10
Banyera de 1,40 m o més	1.08	0.720	10
Rentadora domèstica	0.72	0.540	10
Safareig	0.72	0.360	10
Aixeta en garatge	0.72	-	10
Abreviatures utilitzades			
Q_{\min} AF	Cabal instantani mínim d'aigua freda	P_{\min}	Pressió mínima
Q_{\min} A.C.S.	Cabal instantani mínim d'A.C.S.		

La pressió en qualsevol punt de consum no és superior a 50 m.c.a.

La temperatura d'A.C.S. en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50°C i 65°C. excepte a les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatges sempre que aquestes no afectin a l'ambient exterior dels esmentats edificis.

1.2. Trams

El càlcul s'ha realitzat amb un primer dimensionat seleccionant el tram més desfavorable de la mateixa i obtenint-se uns diàmetres previstos que posteriorment s'han comprovat en funció de la pèrdua de càrrega obtinguda amb els mateixos, a partir de la següent formulació:

Factor de fricció:

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

sent:

- ε : Rugositat absoluta
- D: Diàmetre [mm]
- Re: Nombre de Reynolds

Pèrdues de càrrega:

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

sent:

- Re: Nombre de Reynolds
- ε_r : Rugositat relativa
- L: Longitud [m]
- D: Diàmetre



v: Velocitat [m/s]

g: Acceleració de la gravetat [m/s²]

Aquest dimensionat s'ha realitzat tenint en compte les peculiaritats de la instal·lació i dels diàmetres obtinguts són els mateixos que fan compatibles el bon funcionament i l'economia de la mateixa.

El dimensionat de la xarxa s'ha realitzat a partir del dimensionat de cada tram, i per això s'ha partit del circuit més desfavorable que és el que compta amb la major pèrdua de pressió deguda tant al fregament com a la seva alçada geomètrica.

El dimensionat dels trams s'ha realitzat d'acord al procediment següent:

- el cabal màxim de cada tram és igual a la suma dels cabals dels punts de consum alimentats pel mateix d'acord amb la taula que figura a l'apartat 'Condicions mínimes de subministrament'.
- establiment dels coeficients de simultaneïtat de cada tram d'acord amb el criteri seleccionat (UNE 149201):

Muntants i instal·lació interior:

$$Q_c = 0,682 \times (Q_i)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

sent:

Qc: Cabal simultani

Qt: Cabal brut

- determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim pel coeficient de simultaneïtat corresponent.
- elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins els intervals següents:
 - canonades metàl·liques: entre 0.50 i 2.00 m/s.
 - canonades termoplàstiques i multicapes: entre 0.50 i 3.50 m/s.
- obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

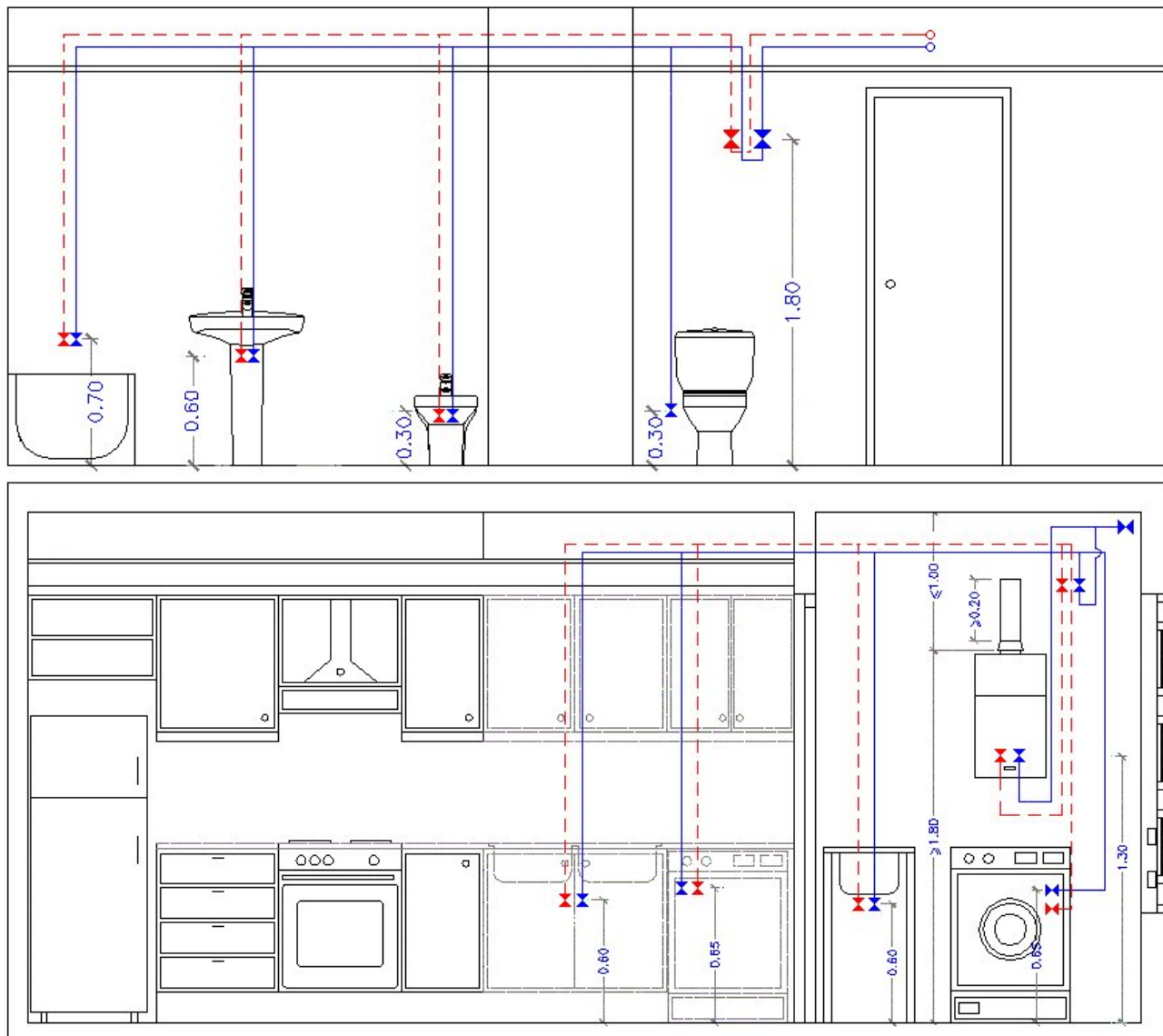
1.3. Comprovació de la pressió

S'ha comprovat que la pressió disponible en el punt de consum més desfavorable supera els valors mínims indicats a l'apartat 'Condicions mínimes de subministrament' i que en tots els punts de consum no es supera el valor màxim indicat en el mateix apartat, d'acord amb el següent:

- s'ha determinat la pèrdua de pressió del circuit sumant les pèrdues de pressió total de cada tram. Les pèrdues de càrrega localitzades s'estimen en un 20% al 30% de la produïda sobre la longitud real del tram i s'evaluen els elements de la instal·lació on és coneguda la pèrdua de càrrega localitzada sense necessitat d'estimar-la.
- s'ha comprovat la suficiència de la pressió disponible: un cop obtinguts els valors de les pèrdues de pressió del circuit, s'ha comprovat si són sensiblement iguals a la pressió disponible que queda després de descomptar a la pressió total, l'alçada geomètrica i la residual del punt de consum més desfavorable.



2. Derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç



Les branques d'enllaç als aparells domèstics s'han dimensionat conforme al que s'ha establert en la següent taula. En la resta, s'han tingut en compte els criteris de subministrament donats per les característiques de cada aparell i han estat dimensionats en conseqüència.

Diàmetres mínims de derivacions als aparells		
Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Aigüera domèstica	---	16
Rentavaixel·la domèstica	---	16
Vàter amb cisterna	---	16
Dutxa	---	16
Lavabo	---	16
Banyera de 1,40 m o més	---	20
Rentadora domèstica	---	20
Safareig	---	16



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MA HS4

Annexos a la Memòria
Instal·lació de subministrament d'aigua

Diàmetres mínims de derivacions als aparells		
Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Aixeta en garatge	---	16

Els diàmetres dels diferents trams de la xarxa de subministrament s'han dimensionat conforme al procediment establert a l'apartat 'Trams', adoptant-se com a mínim els següents valors:

Diàmetres mínims d'alimentació		
Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Acer (")	Coure o plàstic (mm)
Alimentació a cambra humida privada: bany, lavabo, cuina.	3/4	20
Alimentació a derivació particular: habitatge, apartament, local comercial	3/4	20
Columna (muntant o descendent)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

3. Xarxes d'A.C.S.

3.1. Xarxes d'impulsió

Per les xarxes d'impulsió o anada d'A.C.S. s'ha seguit el mateix mètode de càlcul que per a xarxes d'aigua freda.

3.2. Xarxes de retorn

Per determinar el cabal que circularà pel circuit de retorn, s'ha estimat que, a l'aixeta més allunyada, la pèrdua de temperatura serà com a màxim de 3°C des de la sortida de l'acumulador o bescanviador si s'escau.

En qualsevol cas no es recircularan menys de 250 l/h en cada columna, si la instal·lació respon a aquest esquema, per poder efectuar un adequat equilibrat hidràulic.

El cabal de retorn s'estima segons regles empíriques de la següent forma:

- es considera que recircula el 10% de l'aigua d'alimentació, com a mínim. De totes maneres es considera que el diàmetre interior mínim de la canonada de retorn es de 16 mm.
- els diàmetres en funció del cabal recirculat s'indiquen a la següent taula:

Relació entre diàmetre de canonada i cabal recirculat d'A.C.S.	
Diàmetre de la canonada (polzades)	Cabal recirculat (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

3.3. Aïllament tèrmic

L'espessor de l'aïllament de les conduccions, tant en l'anada com en el retorn, s'ha dimensionat d'acord a l'indicat al 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' i les seves 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

3.4. Dilatadors

Per als materials metàl·lics s'ha aplicat l'especificat en la norma UNE 100 156:1989 i per als materials termoplàstics l'indicat en la norma UNE ENV 12 108:2002.



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Instal·lació de subministrament d'aigua

En tot tram recte sense connexions intermitges amb una longitud superior a 25 m s'han de prendre les mesures oportunes per evitar possibles tensions excessives de la canonada, motivades per les contraccions i dilatacions produïdes per les variacions de temperatura. El millor punt per a col·locar-los es troba equidistant de les derivacions més pròximes en els muntants.

4. Equips, elements i dispositius de la instal·lació

4.1. Comptadors

El calibre nominal dels diferents tipus de comptadors s'adequarà, tant en aigua freda com calenta, als cabals nominals i màxims de la instal·lació.

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MA HS5

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Instal·lació d'evacuació d'aigües

ÍNDEX

1. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS
2. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS
3. XARXES DE VENTILACIÓ
4. DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC



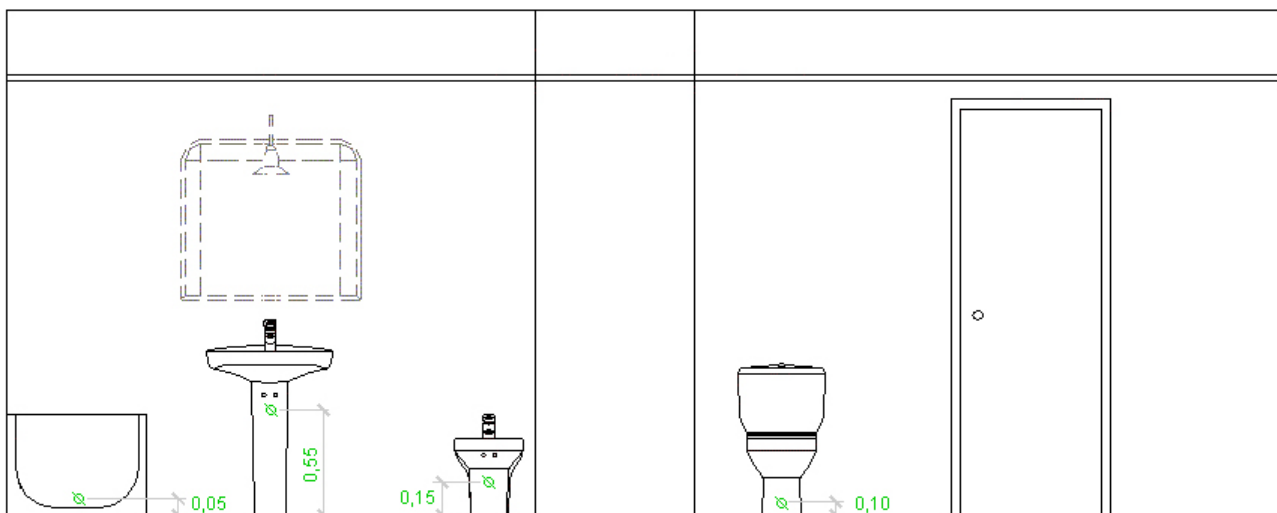
1. Xarxa d'aigües residuals

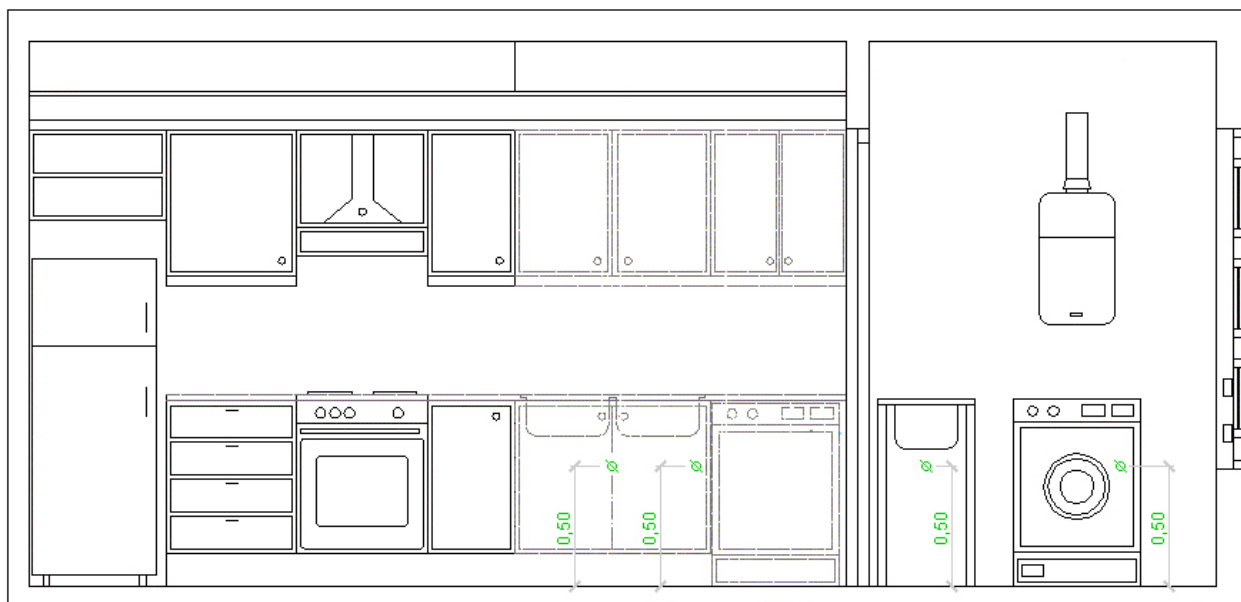
Xarxa de petita evacuació

L'adjudicació d'unitats de desguàs a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims de sifons i derivacions individuals s'estableixen en la següent taula, en funció de l'ús (privat o públic).

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs		Diàmetre mínim per al sifó i la derivació individual (mm)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Lavabo	1	2	32	40
Bidet	2	3	32	40
Dutxa	2	3	40	50
Banyera (amb o sense dutxa)	3	4	40	50
Vàter amb cisterna	4	5	100	100
Wàter amb fluxor	8	10	100	100
Urinari amb pedestal	-	4	-	50
Urinari suspès	-	2	-	40
Urinari en bateria	-	3.5	-	-
Aigüera domèstica	3	6	40	50
Aigüera industrial	-	2	-	40
Safareig	3	-	40	-
Abocador	-	8	-	100
Font per a beure	-	0.5	-	25
Albelló	1	3	40	50
Rentavaixel·la domèstica	3	6	40	50
Rentadora domèstica	3	6	40	50
Cambra de bany (Vàter amb cisterna)	7	-	100	-
Cambra de bany (Wàter amb fluxor)	8	-	100	-
Lavabo (Vàter amb cisterna)	6	-	100	-
Lavabo (Wàter amb fluxor)	8	-	100	-

Els diàmetres indicats en la taula són vàlids per a ramals individuals la longitud dels quals no sigui superior a 1,5 m.





Ramals col·lectors

Per al dimensionament de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i el baixant, segons el nombre màxim d'unitats de desguàs i el pendent del ramal col·lector, s'ha utilitzat la taula següent:

Diàmetre (mm)	Màxim número de UD's Pendent		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Baixants

El dimensionament de les baixants s'ha realitzat d'acord amb la següent taula, en la qual es fa correspondre el nombre de plantes de l'edifici amb el nombre màxim d'unitats de desguàs i el diàmetre que li correspon a la baixant, sent el diàmetre de la mateixa constant en tota la seva altura i considerant també el màxim cabal que pot descarregar des de cada ramal en la baixant:

Diàmetre (mm)	Màxim número de UD's, per a una alçada de baixant de:		Màxim número de UD's, en cada ramal, per a una alçada de baixant de:	
	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600



Diàmetre (mm)	Màxim número de UD's, per a una alçada de baixant de:		Màxim número de UD's, en cada ramal, per a una alçada de baixant de:	
	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Els diàmetres mostrats, obtinguts a partir de la taula 4.4 (CTE DB HS 5), garanteixen una variació de pressió a la canonada més petita que 250 Pa, així com un cabal de manera tal que la superfície ocupada per l'aigua no supera un terç de la secció transversal de la canonada.

Les desviacions respecte de la vertical s'han dimensionat amb igual secció a la baixant on escometen, degut a la qual formen angles amb la vertical inferiors a 45°.

Col·lectors

El diàmetre s'ha calculat a partir de la següent taula, en funció del nombre màxim d'unitats de desguàs i de la pendent

Diàmetre (mm)	Màxim número de UD's Pendent		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Els diàmetres mostrats, obtinguts de la taula 4.5 (CTE DB HS 5), garanteixen que, sota condicions de flux uniforme, la superfície ocupada per l'aigua no supera la meitat de la secció transversal de la canonada.

2. Xarxa d'aigües pluvials

Xarxa de petita evacuació

El nombre mínim de buneres, en funció de la superfície projectada horitzontalment de la coberta a la qual donen servei, s'ha calculat mitjançant la següent taula:

Superfície de coberta en projecció horitzontal (m²)	Nombre de buneres
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m²



Canalons

El diàmetre nominal del canaló amb secció semicircular d'evacuació d'aigües pluvials, per a una intensitat pluviomètrica donada (100 mm/h), s'obté de la taula següent, a partir del seu pendent i de la superfície a la qual dona servei:

Màxima superfície de coberta en projecció horitzontal (m ²) Pendent del canaló				Diàmetre nominal del canaló (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Règim pluviomètric: 135 mm/h

S'ha aplicat el següent factor de correcció a les superfícies equivalents:

$$f = i/100$$

sent:

f: factor de correcció

i: intensitat pluviomètrica considerada

La secció rectangular és un 10% superior a l'obtinguda com a secció semicircular.

Baixants

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'ha obtingut de la taula següent.

Superfície de coberta en projecció horitzontal(m ²)	Diàmetre nominal de la baixant (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Els diàmetres mostrats, obtinguts a partir de la taula 4.8 (CTE DB HS 5), garanteixen una variació de pressió a la canonada més petita que 250 Pa, així com un cabal de manera tal que la superfície ocupada per l'aigua no supera un terç de la secció transversal de la canonada.

Règim pluviomètric: 135 mm/h

Igual que en el cas dels canalons, s'aplica el factor 'f' corresponent.



Col·lectors

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials per a una intensitat pluviomètrica de 100 mm/h s'ha obtingut en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix, de la següent taula:

Superfície projectada (m ²) Pendent del col·lector			Diàmetre nominal del col·lector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Els diàmetres mostrats, obtinguts de la taula 4.9 (CTE DB HS 5), garanteixen que, en règim permanent, l'aigua ocupa la totalitat de la secció transversal de la canonada.

3. Xarxes de ventilació

Ventilació primària

La ventilació primària té el mateix diàmetre que el de la baixant de la qual és prolongació, independentment de l'existència d'una columna de ventilació secundària. Es manté així la protecció del tancament hidràulic.

4. Dimensionament hidràulic

El cabal s'ha calculat mitjançant la següent formulació:

– Residuals (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

sent:

Qtot: cabal total (l/s)

Qww: cabal d'aigües residuals (l/s)

Qc: cabal continu (l/s)

Qp: cabal d'aigües residuals bombejat (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

sent:

K: coeficient per freqüència d'ús

Sum(UD): suma de les unitats de descàrrega



– Pluvials (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

sent:

- Q: cabal (l/s)
- C: coeficient d'escorrentia
- I: intensitat (l/s.m²)
- A: àrea (m²)

Les canonades horitzontals s'han calculat amb la següent formulació:
S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

sent:

- Q: cabal (m³/s)
- n: coeficient de manning
- A: àrea de la canonada ocupada pel fluid (m²)
- R_h: radi hidràulic (m)
- i: pendent (m/m)

Les canonades verticals es calculen amb la següent formulació:
Residuals

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Dawson i Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

sent:

- Q: cabal (l/s)
- r: nivell d'ompliment
- D: diàmetre (mm)

Pluvials (UNE-EN 12056-3)

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

sent:

- Q_{RWP}: cabal (l/s)
- k_b: rugositat (0.25 mm)
- d_i: diàmetre (mm)
- f: nivell d'ompliment

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MA HS5

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Instal·lació d'evacuació d'aigües

Ft.: Angel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA



ÍNDEX

1. SECCIÓ DE LES LÍNIES
 - 1.1. Secció per intensitat màxima admissible o escalfament
 - 1.2. Secció per caiguda de tensió
 - 1.3. Secció per intensitat de curtcircuit
2. CÀLCUL DE LES PROTECCIONS
 - 2.1. Fusibles
 - 2.2. Interruptors automàtics
 - 2.3. Limitadors de sobretensió
 - 2.4. Protecció contra sobretensions permanents
3. CÀLCUL DE LA POSADA A TERRA
 - 3.1. Disseny del sistema de posada a terra
 - 3.2. Interruptors diferencials



1. Secció de les línies

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

- a) Criteri de la intensitat màxima admissible o d'escalfament.

La temperatura del conductor del cable, treballant a plena càrrega i en règim permanent, no ha de superar en cap moment la temperatura màxima admissible assignada dels materials que s'utilitzen per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars dels cables i és de 70°C per a cables amb aïllaments termoplàstics i de 90°C per a cables amb aïllaments termoestables.

- b) Criteri de la caiguda de tensió.

La circulació de corrent a través dels conductors ocasiona una pèrdua de potència transportada pel cable i una caiguda de tensió o diferència entre les tensions en l'origen i extrem de la canalització. Aquesta caiguda de tensió ha de ser inferior als límits marcats pel Reglament en cada part de la instal·lació, amb l'objecte de garantir el funcionament dels receptors alimentats pel cable.

- c) Criteri per a la intensitat de curtcircuit.

La temperatura que pot arribar a el conductor del cable, com a conseqüència d'un curtcircuit o sobreintensitat de curta durada, no ha de sobrepassar la temperatura màxima admissible de curta durada (para menys de 5 segons) assignada als materials utilitzats per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars dels cables i és de 160°C per a cables amb aïllament termoplàstics i de 250°C per a cables amb aïllaments termoestables.

1.1. Secció per intensitat màxima admissible o escalfament

En el càlcul de les instal·lacions s'ha comprovat que les intensitats de càlcul de les línies són inferiors a les intensitats màximes admissibles dels conductors segons la norma UNE-HD 60364-5-52, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

$$I_c < I_z$$

Intensitat de càlcul en servei monofàsic:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensitat de càlcul en servei trifàsic:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

sent:

I_c : Intensitat de càlcul del circuit, en A

I_z : Intensitat màxima admissible del conductor, en las condicions d'instal·lació, en A

P_c : Potència de càlcul, en W

U_f : Tensió simple, en V

U_l : Tensió composta, en V

$\cos \theta$: Factor de potència



1.2. Secció per caiguda de tensió

D'acord a les instruccions ITC-BT-14, ITC-BT-15 i ITC-BT-19 del REBT es verifiquen les següents condicions:

En les instal·lacions d'enllaç, la caiguda de tensió no ha de superar els següents valors:

- a) En el cas de comptadors concentrats en un únic lloc:
 - Línia general d'alimentació: 0,5%
 - Derivacions individuals: 1,0%
- b) En el cas de comptadors concentrats en més d'un lloc:
 - Línia general d'alimentació: 1,0%
 - Derivacions individuals: 0,5%

Per a qualsevol circuit interior d'habitatges, la caiguda de tensió no ha de superar el 3% de la tensió nominal.

Per a la resta de circuits interiors, la caiguda de tensió límit és de:

- Circuits d'enllumenat: 3,0%
- Reste de circuits: 5,0%

Per a receptors monofàsics la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Per a receptors trifàsics la caiguda de tensió ve donada per:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

sent:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactància del cable, en Ω/km . Es considera menyspreable fins a un valor de secció del cable de 120 mm². A partir d'aquesta secció es considera un valor per a la reactància de 0,08 Ω/km .

R: Resistència del cable, en Ω/m . Ve donada per:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

sent:

ρ : Resistivitat del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Secció en mm²

Es comprova la caiguda de tensió a la temperatura prevista de servei del conductor, sent aquesta de:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$



sent:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambient per al conductor (40°C per a cables a l'aire i 25°C per a cables soterrats)

T_{max}: Temperatura màxima admissible del conductor segons el seu tipus d'aïllament (90°C per a conductors amb aïllaments termoestables i 70°C per a conductors amb aïllaments termoplàstics, segons la taula 2 de la instrucció ITC-BT-07).

Amb això la resistivitat a la temperatura prevista de servei del conductor és de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

per al cobre

$$\alpha = 0.00393^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$$

per a l'alumini

$$\alpha = 0.00403^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$$

1.3. Secció per intensitat de curtcircuit

Es calculen les intensitats de curtcircuit màximes i mínimes, tant en capçalera 'I_{ccc}' com en peus 'I_{ccp}', de cadascuna de les línies que componen la instal·lació elèctrica, tenint en compte que la màxima intensitat de curtcircuit s'estableix per a un curtcircuit entre fases, i la mínima intensitat de curtcircuit per a un curtcircuit fase-neutre.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase i Neutre:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

sent:

U_l: Tensió composta, en V

U_f: Tensió simple, en V

Z_t: Impedància total en el punt de curtcircuit, en mΩ

I_{cc}: Intensitat de curtcircuit, en kA

La impedància total en el punt de curtcircuit s'obté a partir de la resistència total i de la reactància total



dels elements de la xarxa aigües amunt del punt de curtcircuit:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

sent:

R_t : Resistència total en el punt de curtcircuit.

X_t : Reactància total en el punt de curtcircuit.

La impedància total en capçalera s'ha calculat tenint en compte la ubicació del transformador i de l'escomesa.

En el cas de partir d'un transformador es calcula la resistència i reactància del transformador aplicant la formulació següent:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

sent:

$R_{cc,T}$: Resistència de curtcircuit del transformador, en $m\Omega$

$X_{cc,T}$: Reactància de curtcircuit del transformador, en $m\Omega$

$\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensió resistiva de curtcircuit del transformador

$\varepsilon_{X_{cc,T}}$: Tensió reactiva de curtcircuit del transformador

S_n : Potència aparent del transformador, en kVA

En el cas d'introduir la intensitat de curtcircuit en capçalera, s'estima la resistència i reactància de l'escomesa aigualant el valor de la intensitat de curtcircuit indicada.

2. Càlcul de les proteccions

2.1. Fusibles

Els fusibles protegeixen als conductors enfront de sobrecàrregues i curtcircuits.

Es comprova que la protecció enfront de sobrecàrregues compleix que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

sent:

I_c : Intensitat que circula pel circuit, en A

I_n : Intensitat nominal del dispositiu de protecció, en A

I_z : Intensitat màxima admissible del conductor, en les condicions d'instal·lació, en A

I_2 : Intensitat de funcionament de la protecció, en A. En el cas dels fusibles de tipus gG es pren igual a



1,6 vegades la intensitat nominal del fusible.

Enfront de curtcircuit es verifica que els fusibles compleixen que:

- a) El poder de tall del fusible "Icu" és major que la màxima intensitat de curtcircuit que pot presentar-se.

Qualsevol intensitat de curtcircuit que pot presentar-se s'ha d'interrompre en un temps inferior al que provocaria que el conductor arribés a la seva temperatura límit (160°C per a cables amb aïllaments termoplàstics i 250°C per a cables amb aïllaments termoestables), comprovant-se que:

$$I_{cc,5s} > I_f$$

$$I_{cc} > I_f$$

sent:

I_{cc} : Intensitat de curtcircuit en la línia que protegeix el fusible, en A

I_f : Intensitat de fusió del fusible en 5 segons, en A

$I_{cc,5s}$: Intensitat de curtcircuit en el cable durant el temps màxim de 5 segons, en A. Es calcula mitjançant l'expressió:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

sent:

S: Secció del conductor, en mm²

t: temps de durada del curtcircuit, en s

k: constant que depèn del material i aïllament del conductor

	PVC XLPE	
Cu	115	143
Al	76	94

La longitud màxima de cable protegida per un fusible enfront de curtcircuit es calcula com segueix:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

sent:

R_f : Resistència del conductor de fase, en Ω/km

R_n : Resistència del conductor de neutre, en Ω/km

X_f : Reactància del conductor de fase, en Ω/km

X_n : Reactància del conductor de neutre, en Ω/km



2.2. Interruptors automàtics

Igual que els fusibles, els interruptors automàtics protegeixen enfront de sobrecàrregues i curtcircuit. Es comprova que la protecció enfront de sobrecàrregues compleix que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

sent:

I_c : Intensitat que circula pel circuit, en A

I_2 : Intensitat de funcionament de la protecció. En aquest cas, es pren igual a 1,45 vegades la intensitat nominal de l'interruptor automàtic.

Enfront de curtcircuit es verifica que els interruptors automàtics compleixen que:

- a) El poder de tall de l'interruptor automàtic ' I_{cu} ' és major que la màxima intensitat de curtcircuit que pot presentar-se en capçalera del circuit.

La intensitat de curtcircuit mínima en peus del circuit és superior a la intensitat de regulació del tir electromagnètic ' I_{mag} ' de l'interruptor automàtic segons el seu tipus de corba.

	I_{mag}
Corba B	$5 \times I_n$
Corba C	$10 \times I_n$
Corba D	$20 \times I_n$

El temps d'actuació de l'interruptor automàtic és inferior al que provocaria danys en el conductor per assolir-se en aquest la temperatura màxima admissible segons el seu tipus d'aïllament. Per a això, es comparen els valors d'energia específica passant ($I^2 \cdot t$) durant la durada del curtcircuit, expressats en $A^2 \cdot s$, que permet passar l'interruptor, i la qual admet el conductor.

Per a aquesta última comprovació es calcula el temps màxim en el qual hauria d'actuar la protecció en cas de produir-se el curtcircuit, tant per a la intensitat de curtcircuit màxima en capçalera de línia com per a la intensitat de curtcircuit mínima en peus de línia, segons l'expressió ja reflectida anteriorment:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

Els interruptors automàtics tallen en un temps inferior a 0,1 s, segons la norma UNE 60898, per la qual cosa si el temps anteriorment calculat estigués per sobre d'aquest valor, el disparament de l'interruptor automàtic quedaria garantit per a qualsevol intensitat de curtcircuit que es produís al llarg del cable. En cas contrari, es comprova la corba i^2t de l'interruptor, de manera que el valor de l'energia específica passant de l'interruptor sigui inferior a l'energia específica passant admissible pel cable.

$$I^2 \cdot t_{interruptor} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$



$$I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

2.3. Limitadors de sobretensió

Segons ITC-BT-23, les instal·lacions interiors s'han de protegir contra sobretensions transitòries sempre que la instal·lació no estigui alimentada per una xarxa de distribució subterrània en la seva totalitat, és a dir, tota instal·lació que sigui alimentada per algun tram de línia de distribució aèria sense pantalla metàl·lica unida a terra en els seus extrems haurà de protegir-se contra sobretensions.

Els limitadors de sobretensió seran de classe C (tipus II) en els quadres i, en el cas que l'edifici disposi de parallamps, s'afegiran limitadors de sobretensió de classe B (tipus I) en la centralització de comptadors.

2.4. Protecció contra sobretensions permanents

La protecció contra sobretensions permanents requereix un sistema de protecció diferent de l'emprat en les sobretensions transitòries. En comptes de derivar a terra per evitar l'excés de tensió, es necessita desconnectar la instal·lació de la xarxa elèctrica per evitar que la sobretensió arribi als equips.

L'ús de la protecció contra aquest tipus de sobretensions és indispensable en àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica.

En àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica la instal·lació es protegirà contra sobretensions permanents, segons s'indica a l'article 16.3 del REBT.

La protecció consisteix en una bobina associada a l'interruptor automàtic que controla la tensió de la instal·lació i que, en cas de sobretensió permanent, provoca el disparament de l'interruptor associat.

3. Càlcul de la posada a terra

3.1. Disseny del sistema de posada a terra

Xarxa de presa de terra per a estructura de formigó composta per 58 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm i 8 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra dels pilars a connectar.

3.2. Interruptors diferencials

Els interruptors diferencials protegeixen enfront de contactes directes i indirectes i han de complir els dos requisits següents:

Ha d'actuar correctament per al valor de la intensitat de defecte calculada, de manera que la sensibilitat 'S' assignada al diferencial compleixi:

$$S \leq \frac{U_{\text{seg}}}{R_T}$$

sent:

U_{seg} : Tensió de seguretat, en V. D'acord a la instrucció ITC-BT-18 del reglament REBT la tensió de seguretat és de 24 V per als locals humits i habitatges i 50 V per a la resta.

R_T : Resistència de posada a terra, en ohm. Aquest valor ha de ser inferior a 15 ohm per a edificis amb parallamps i a 37 ohm en edificis sense parallamps, d'acord amb GUIA-BT-26.

b) Ha de desconnectar en un temps compatible amb l'exigit per les corbes de seguretat.

D'altra banda, la sensibilitat de l'interruptor diferencial ha de permetre la circulació de la intensitat de fugides de la instal·lació deguda a les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no dispar del diferencial ha de tenir un valor superior a la intensitat de fugides en el punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no dispar la meitat de la sensibilitat.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MA ELEC

Annexos a la Memòria
Instal·lació elèctrica

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA



ÍNDEX

1. DADES DE PARTIDA

1.1. Dades relatives a el DB-HE1 del Codi Tècnic de l'Edificació

1.1.1. Característiques generals

1.1.2. Àrees i paràmetres característics de murs i buits

1.1.3. Àrees i paràmetres característics de sòls, cobertes (inclosos llanternons) i tancaments en contacte amb el terreny

1.2. Dades relatives a el DB-HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació

1.2.1. Fracció de la demanda de ACS coberta per energies renovables, per al compliment de l'exigència del DB-HE4 del CTE

1.3. Dades relatives a el DB-HS3 del Codi Tècnic de l'Edificació

1.3.1. Cabal de ventilació total de l'edifici, per al compliment de l'exigència del DB-HS3 del CTE

1.4. Dades relatives a les instal·lacions

1.4.1. Instal·lació de refrigeració

1.4.2. Instal·lació d'Aigua Calenta Sanitària

1.5. Dades relatives a la captació solar dels buits

1.5.1. Taula de justificació del compliment de condicions de captació solar. Sud

1.5.2. Taula de justificació del compliment de condicions de captació solar. Sud-est

1.5.3. Taula de justificació del compliment de condicions de captació solar. Sud-oest

2. CÀLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓ

3. CÀLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE DEMANDA DE REFRIGERACIÓ

4. CÀLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE SISTEMES

5. CÀLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA GLOBAL



1. Dades de partida

1.1. Dades relatives a el DB-HE1 del Codi Tècnic de l'Edificació

1.1.1. Característiques generals

Zona climàtica	Latitud	S_u Superfície útil	V Volum	Nº de plantes sobre rasant (tancades per l'envolvent tèrmica)
	(graus)	(m²)	(m³)	
C2	41.84	166.87	423.69	2

1.1.2. Àrees i paràmetres característics de murs i buits

Orientació façana	A_M Àrea murs	U_{Mm} Transmitància mitja murs	$A_M \times U_{Mm}$	A_H Àrea buits	U_{Hm} Transmitància mitja buits	$A_H \times U_{Hm}$	F_{Hm} Factor solar modificat mitjà de buits
	(m²)	W/m²K	W/K	(m²)	W/m²K	W/K	
Nord	82.01	0.18	14.98	8.70	1.34	11.66	N/A
Est	---	---	---	---	---	---	---
Oest	---	---	---	---	---	---	---
Sud	---	---	---	---	---	---	---
Sud-est	36.41	0.16	5.93	5.48	2.21	12.09	0.22
Sud-oest	42.59	0.16	6.93	9.63	1.37	13.19	0.23
$A_{TM} = \sum A_M$ Àrea total murs edifici		$\sum A_M \times U_{Mm}$		$A_{TH} = \sum A_H$ Àrea total buits edifici	$\sum A_H \times U_{Hm}$		
(m²)		W/K		(m²)	W/K		
161.02		27.84		23.81	36.94		

$U_{Mme} = \sum A_M \times U_{Mm} / A_{TM}$ Transmitància tèrmica mitja de murs de l'edifici	$U_{Hme} = \sum A_H \times U_{Hm} / A_{TH}$ Transmitància tèrmica mitja de buits de l'edifici
W/m²K	W/m²K
0.17	1.55

1.1.3. Àrees i paràmetres característics de sòls, cobertes (inclosos llanternons) i tancaments en contacte amb el terreny

A_{TS} Àrea total de terres	U_{Sm} Transmitància tèrmica mitja de sòls	A_{TC} Àrea total de cobertes	U_{Cm} Transmitància tèrmica mitja de cobertes	A_{CT} Àrea total de tancaments en contacte amb el terreny	U_{Tm} Transmitància tèrmica mitja de tancaments en contacte amb el terreny
(m²)	W/m²K	(m²)	W/m²K	(m²)	W/m²K
84.65	0.20	82.22	0.19	---	---



1.2. Dades relatives a el DB-HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació

1.2.1. Fracció de la demanda de ACS coberta per energies renovables, per al compliment de l'exigència del DB-HE4 del CTE

60.00	En %
-------	------

1.3. Dades relatives a el DB-HS3 del Codi Tècnic de l'Edificació

1.3.1. Cabal de ventilació total de l'edifici, per al compliment de l'exigència del DB-HS3 del CTE

360.00	(m ³ /h)
--------	---------------------

1.4. Dades relatives a les instal·lacions

1.4.1. Instal·lació de refrigeració

Grau de centralització del sistema:

Centralitzat Bloc ☐ Centralitzat Habitatge ☐ Equips individuals ☒

Equip:	EER nominal:	2.50	% refrigerat de la superfície útil:	91.93
--------	--------------	------	-------------------------------------	-------

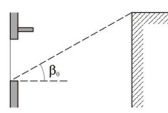
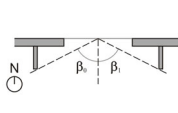
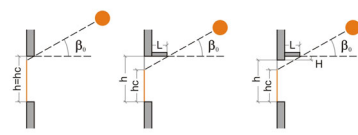
1.4.2. Instal·lació d'Aigua Calenta Sanitària

Equip de producció:	Caldera para ACS, combustió estàndard	Combustible:	GLP	Rendiment o COP nominal:	0.90
---------------------	---------------------------------------	--------------	-----	--------------------------	------



1.5. Dades relatives a la captació solar dels buits

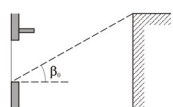
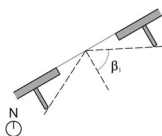
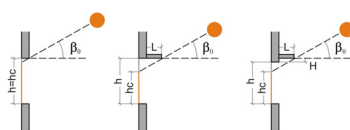
1.5.1. Taula de justificació del compliment de condicions de captació solar. Sud

Buits a Sud Descripció	Àrea de buits orientats a Sud (m²)	Condicció 1		Condicció 2		Factor de correcció per obstrucció vertical FC			A _{HCS} = A _H · FC (m²)
		Latitud	β ₀	Latitud	β ₁	Latitud	K	β ₂	
		> 41°	< 22°	> 41°	> 65°	> 41°	0,73	36°	
		38° ≤ L ≤ 41°	< 23°	38° ≤ L ≤ 41°	> 60°	38° ≤ L ≤ 41°	0,78	38°	
		< 38°	< 25°	< 38°	> 60°	< 38°	0,84	40°	
									
Secció		Planta		Secció					
β ₀		β ₁		a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$					
ΣA _{HCS} , Àrea de buits captors a Sud									---



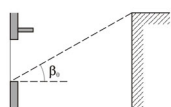
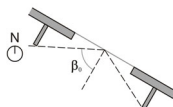
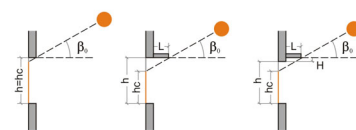
1.5.2. Taula de justificació del compliment de condicions de captació solar. Sud-est



Buits a Sud-est Descripció	A _H Àrea de buits orientats a Sud-est (m²)	Condicció 1		Condicció 2		Factor de correcció per obstrucció vertical FC			A _{HCSE} = A _H · FC (m²)
		Latitud	β ₀	Latitud	β ₁	Latitud	K	β ₂	
		> 41°	< 10°	> 41°	> 65°	> 41°	0,73	36°	
		38° ≤ L ≤ 41°	< 12°	38° ≤ L ≤ 41°	> 60°	38° ≤ L ≤ 41°	0,78	38°	
		< 38°	< 15°	< 38°	> 60°	< 38°	0,84	40°	
									
Secció			Planta			Secció			
		β ₀		β ₁		a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$			
Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	3.15	12.57		---		---			---
Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	0.71	6.36		---		0.75			0.54
Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	1.62	3.19		---		0.75			1.22
ΣA _{HCSE} , Àrea de buits captors a Sud-est									1.76



1.5.3. Taula de justificació del compliment de condicions de captació solar. Sud-oest

Buits a Sud-oest Descripció	A _H Àrea de buits orientats a Sud-oest (m²)	Condicció 1		Condicció 2		Factor de correcció per obstrucció vertical FC			A _{HCSO} = A _H · FC (m²)
		Latitud	β ₀	Latitud	β ₁	Latitud	K	β ₂	
		> 41°	< 10°	> 41°	> 65°	> 41°	0,73	36°	
		38° ≤ L ≤ 41°	< 12°	38° ≤ L ≤ 41°	> 60°	38° ≤ L ≤ 41°	0,78	38°	
		< 38°	< 15°	< 38°	> 60°	< 38°	0,84	40°	
									
		Secció		Planta		Secció			
β ₀		β ₁		a) $FC = \frac{hc}{h}$ b) $FC = 1 + \frac{H}{h} - \frac{L}{h} \cdot K$					
Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	3.33	6.84		---		0.93			3.10
Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	3.36	7.56		---		0.93			3.12
Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	0.72	4.42		---		0.75			0.54



Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	0.72	3.98	---	0.75	0.54
Doble envidriament LOW.S "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S 4/6/6 Templa.lite Azur.lite color blau	1.50	2.95	---	0.85	1.28
ΣA_{HCSO} , Àrea de buits captors a Sud-oest					8.59

2. Càlcul de l'indicador d'eficiència energètica de demanda de calefacció

F_{DC-Cu}	FITXA PER AL CàLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓ IEE_{DC}	ZONA	C
		TIPUS	UNIFAMILIAR

$$IEE_{DC} = IEE_{opac} \times f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{buits}$$

PROJECTE	2013-90 casa mita- instal·lacions v10-43
UBICACIÓ	carrer ramon muntaner, 3 de Caldes de Malavella

1. INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI OPAC, IEE_{opac}

A_T $A_{TM} + A_{TH} + A_{TS} + A_{TC} + A_{CT}$ (m ²)	U_{opac} $\frac{U_{Mme} \times (A_{TM} + A_{TH}) + U_{Sm} \times A_{TS} + U_{Cm} \times A_{TC} + U_{Tm} \times A_{CT}}{A_T}$ (W/m ² K)	V / A_T (m)	IEE_{opac}
351.70	0.18	1.20	0.31

2. FACTOR CORRECTOR DE PONTES TÈRMICS, f_{pt}

f_{pt}	1.29
----------	------



3. INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A CAUSA DE LA VENTILACIÓ, IEE_{vent}

Caudal de ventilació	IEE_{vent}
Renovacions / hora = (litres / segon) x 3,6 / Volum = 0.85	0.43

4. MODIFICACIÓ DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A CAUSA DE LA SUPERFÍCIE ENVIDRADA, ΔIEE_{buits}

A_{TH} / S_u	A_{THC} Àrea total de buits captors $A_{HCS} + A_{HCSE} + A_{HCSO}$ (m ²)	A_{THC} / A_{TH} (%)	$U_{Hme} - U_{Mme}$ (W/m ² K)	ΔIEE_{buits}
0.14	10.35	43.45	1.38	0.04

5. INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓ

$IEE_{DC} = IEE_{opac} \times f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{buits}$	0.87
---	------

6. QUALIFICACIÓ PARCIAL

Indicador d'eficiència energètica de demanda de calefacció	Valor	Qualificació parcial
IEE_{DC}	0.87	C

A	$IEE < 0.37$
B	$0.37 \leq IEE < 0.60$
C	$0.60 \leq IEE < 0.93$
D	$0.93 \leq IEE < 1.43$
E	$1.43 \leq IEE$

3. Càlcul de l'indicador d'eficiència energètica de demanda de refrigeració

$F_{DR} - 2u$	FITXA PER AL CàLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE DEMANDA DE REFRIGERACIÓ IEE_{DR}	ZONA	2
		TIPUS	UNIFAMILIAR

PROJECTE	2013-90 casa mita- instal·lacions v10-43
UBICACIÓ	carrer ramon muntaner, 3 de Caldes de Malavella

$$IEE_{DR} = 0,47 + \sum IEE_{SE/E/O/SO} + IEE_s$$



1. FORATS ORIENTATS A SUD-EST/EST/OEST/SUD-OEST

Orientació de la façana	A_H / S_U	F_{Hm}	$IEE_{SE/E/O/SO}$
Est	---	---	---
Oest	---	---	---
Sud-est	0.03	0.22	0.12
Sud-oest	0.06	0.23	0.19
$\Sigma IEE_{SE/E/O/SO}$			0.31

2. FORATS ORIENTATS A SUD

Orientació de la façana	A_H / S_U	F_{Hm}	IEE_s
Sud	---	---	---
ΣIEE_s			---

3. INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE DEMANDA DE REFRIGERACIÓ

$IEE_{DR} = 0,47 + \Sigma IEE_{SE/E/O/SO} + IEE_s$	0.78
--	------

4. QUALIFICACIÓ PARCIAL

Indicador d'eficiència energètica de demanda de refrigeració	Valor	Qualificació parcial
IEE_{DR}	0.78	C

A	$IEE < 0.37$
B	$0.37 \leq IEE < 0.60$
C	$0.60 \leq IEE < 0.93$
D	$0.93 \leq IEE < 1.43$
E	$1.43 \leq IEE$

4. Càlcul de l'indicador d'eficiència energètica de sistemes

F_{sis}	<p>FITXA PER AL CàLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE SISTEMES</p> <p>IEE_{SC} IEE_{SR} IEE_{SACS}</p>
-----------	--

PROJECTE	2013-90 casa mita- instal·lacions v10-43
UBICACIÓ	carrer ramon muntaner, 3 de Caldes de Malavella



IEE SISTEMA DE CALEFACCIÓ

Sistemes de calefacció	Rendiment o COP nominal	Factor de ponderació	Rendiment o COP mitjà estacional (c) = (a) x (b)	IEE	Superfície (m²)	IEE x Superfície
Tipus / Combustible	(a)	(b)	(c) = (a) x (b)	(d)	(e)	(f) = (d) x (e)
Sense sistema de calefacció	---	---	---	1.20	166.87	200.25
$\Sigma IEE \times Superfície =$						200.25

IEE_{sc} $(\Sigma IEE \times Superfície) / S_u$	1.20
--	------

IEE SISTEMA DE REFRIGERACIÓ

Sistemes de refrigeració	EER nominal	Factor de ponderació	EER mitjà estacional (c) = (a) x (b)	IEE	Superfície (m²)	IEE x Superfície
Tipus / Combustible	(a)	(b)	(c) = (a) x (b)	(d)	(e)	(f) = (d) x (e)
	2.50	0.54	1.35	1.87	153.41	286.87
Sense sistema de refrigeració	---	---	---	1.07	13.47	14.41
$\Sigma IEE \times Superfície =$						301.28

IEE_{sr} $(\Sigma IEE \times Superfície) / S_u$	1.81
--	------

IEE SISTEMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

Sistemes d'ACS	Rendiment o COP nominal	Factor de ponderació	Rendiment o COP mitjà estacional (c) = (a) x (b)	IEE_{SACS}
Tipus / Combustible	(a)	(b)	(c) = (a) x (b)	(d)
Caldera para ACS, combustió estàndard GLP	0.90	0.93	0.84	0.80

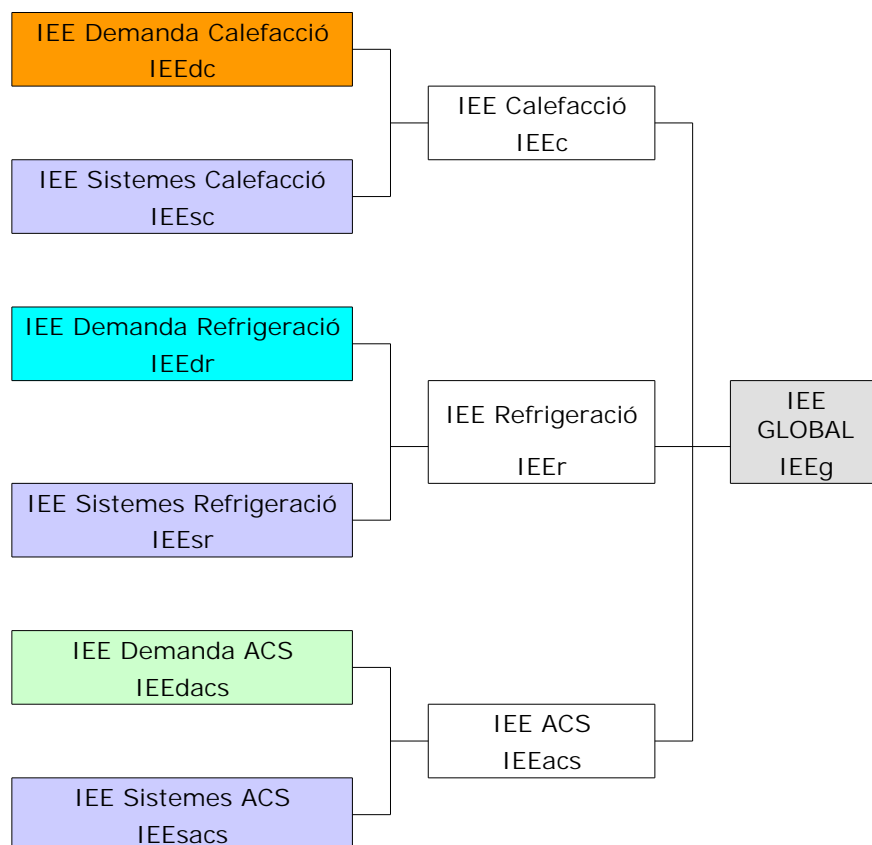
5. Càlcul de l'indicador d'eficiència energètica global

F_{G-C2u}	FITXA PER AL CàLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA GLOBAL IEE_G	ZONA HIVERN	C
		ZONA ESTIU	2
		TIPOLOGIA	UNIFAMILIAR



PROJECTE	2013-90 casa mita- instal·lacions v10-43
UBICACIÓ	carrer ramon muntaner, 3 de Caldes de Malavella

SITUACIÓ EN L'ESQUEMA GENERAL



CÀLCUL DE L'INDICADOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA GLOBAL IEE_G

	IEE demanda (a)	IEE sistemes (b)	IEE (c) = (a) x (b)	Coeficient de repartiment (d)	(e) = (c) x (d)
Calefacció	IEE _{DC} = 0.87	IEE _{SC} = 1.20	IEE _C = 1.04	0.76	0.79
Refrigeració	IEE _{DR} = 0.78	IEE _{SR} = 1.81	IEE _R = 1.41	0.09	0.13
ACS	IEE _{DACS} = 0.80 (100-contribució solar) / 50)=	IEE _{SACS} = 0.80	IEE _{ACS} = 0.64	0.15	0.10
IEE Global Σ (f)					1.01



QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

Indicador d'eficiència energètica global	Valor	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA
IEE _G	1.01	D

A	IEE < 0.37
B	0.37 ≤ IEE < 0.60
C	0.60 ≤ IEE < 0.93
D	0.93 ≤ IEE < 1.43
E	1.43 ≤ IEE

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

ESTUDI ACÚSTIC



ÍNDEX

1. AÏLLAMENT ACÚSTIC
 - 1.1. Resultats de l'estimació de l'aïllament acústic
 - 1.2. Justificació de resultats del càlcul de l'aïllament acústic
 - 1.2.1. Aïllament acústic a soroll aeri contra soroll de l'exterior
2. NIVELL SONOR CONTINU EQUIVALENT
 - 2.1. Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A
 - 2.2. Fitxes de càlcul detallat del nivell de pressió sonora continu equivalent



1. Aïllament acústic

El present estudi de l'aïllament acústic de l'edifici és el resultat del càlcul de totes les possibles combinacions de parelles d'emissors i receptors acústics presents a l'edifici, conforme a la normativa vigent (CTE DB HR), obtingut sobre la base dels mètodes de càlcul per a l'estimació d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes, nivell de soroll d'impacte entre recintes i aïllament a soroll aeri provinent de l'exterior, descrits a les normes UNE EN 12354-1,2,3.

1.1. Resultats de l'estimació de l'aïllament acústic

Es presenten aquí els resultats més desfavorables d'aïllament acústic calculats a l'edifici, classificats d'acord a les diferents combinacions de recintes emissors i receptors presents a la normativa vigent.

En concret, es comprova aquí el compliment de les exigències acústiques descrites a l'Apartat 2.1 (CTE DB HR), sobre els valors límit d'aïllament acústic a soroll aeri interior i exterior, i d'aïllament acústic a soroll d'impactes, per als recintes habitables i protegits de l'edifici.

Els resultats finals mostrats s'acompanyen dels valors intermedis més significatius, presentant el detall dels resultats obtinguts al capítol de justificació de resultats d'aquest mateix document, per a cadascuna de les entrades a les taules de resultats.

Aïllament a soroll aeri exterior

Id	Recinte receptor	%	$R_{Atr,Dd}$	R'_{Atr}	S_S	V	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	
		buits	(dBA)	(dBA)	(m ²)	(m ³)	exigit	projecte
1	h4 (Dormitori), Planta 1	13.7	35.3	34.8	24.61	23.3	30	30

Notes:

Id: Identificador de la fitxa de càlcul detallat per a l'entrada de resultats a la taula

% buits: Percentatge d'àrea buida respecte a l'àrea total

$R_{Atr,Dd}$: Índex ponderat de reducció acústica per a la transmissió directa

R'_{Atr} : Índex de reducció acústica aparent

S_S : Àrea total en contacte amb l'exterior

V : Volum del recinte receptor

$D_{2m,nT,Atr}$: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A



1.2. Justificació de resultats del càlcul de l'aïllament acústic

1.2.1. Aïllament acústic a soroll aeri contra soroll de l'exterior

Es presenta a continuació el càlcul detallat de l'estimació d'aïllament acústic a soroll aeri contra soroll de l'exterior, per als valors més desfavorables presentats a les taules resum del capítol anterior, segons el model simplificat per a la transmissió estructural descrit a UNE EN 12354-3:2000, que utilitza per a la predicció de l'índex ponderat de reducció acústica aparent global, els índexs ponderats dels elements involucrats, segons els procediments de ponderació descrits a la norma UNE EN ISO 717-1.

Per a l'adequada correspondència entre la justificació de càlcul i la presentació de resultats del capítol anterior, es numeren les fitxes següents conforme a la numeració de les entrades a les taules resum de resultats.

1 Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipus de recinte receptor:	h4 (Dormitori)	Protegit (Dormitori)
Situació del recinte receptor:		Planta 1
Índex de soroll dia considerat, L_d :		60 dBA
Tipus de soroll exterior:		Automòbils
Àrea total en contacte amb l'exterior, S_s :		24.6 m ²
Volum del recinte receptor, V:		23.3 m ³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 30 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$$



$$R'_{Atr} = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,Atr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,Atr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,Atr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,Atr}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=el,si} 10^{-0.1 D_{n,ai,Atr}} \right) = 34.8 \text{ dBA}$$

Dades d'entrada per al càlcul:

Façana

Element estructural bàsic	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestiment interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	6.66
Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	5.48

Buits en façana

Buits en façana	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m ²)
Finestra de doble envidriament low.s "control glass acústico y solar", low.s 4/6/6 templa.lite azul.lite color blau	29.0	-2	27.0	1.68
Finestra de doble envidriament low.s "control glass acústico y solar", low.s 4/6/6 templa.lite azul.lite color blau	29.0	-2	27.0	1.68



Coberta

Element estructural bàsic	m (kg/m ²)	R _{Atr} (dBA)	Revestiment interior	ΔR _{d,Atr} (dBA)	S _i (m ²)
Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Forjat unidireccional)	377	53.5	Guarnit de guix a bona vista	0	9.10

Elements de flanc

	Element estructural bàsic	m (kg/m ²)	R _{Atr} (dBA)	Revestiment	ΔR _{Atr} (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Unions
F1	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	2.6	8.3	
f1	Envà d'una fulla, amb revestiment	177	41.7		0			
F2	Sense flanc emissor							
f2	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	2.6	8.3	
F3	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	3.3	8.3	
f3	Forjat unidireccional	241	46.3	Enrajolat de terratzo	0			
F4	Sense flanc emissor							
f4	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	2.6	7.2	
F5	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	2.6	7.2	
f5	Envà d'una fulla, amb revestiment	217	41.7		0			
F6	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	2.8	7.2	
f6	Forjat unidireccional	241	46.3	Enrajolat de terratzo	0			
F7	Ampit de fàbrica	196	38.9		0			
f7	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	2.8	9.1	
F8	Sense flanc emissor							
f8	Envà d'una fulla, amb revestiment	177	41.7		0	2.8	9.1	
F9	Ampit de fàbrica	196	38.9		0			
f9	Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	236	43.5		0	3.3	9.1	
F10	Sense flanc emissor							
f10	Envà d'una fulla, amb revestiment	217	41.7		0	2.4	9.1	
F11	Sense flanc emissor							
f11	Envà d'una fulla, amb revestiment	194	41.7		0	0.7	9.1	



Càlcul d'aïllament acústic a soroll aeri en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Contribució directa, $R_{Dd,Atr}$:

Element separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_s (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	43.5	0	43.5	24.6	6.7	49.2	1.20979e-005
Façana ventilada cara vista de dues fulles de fàbrica	43.5	0	43.5	24.6	5.5	50.0	9.95411e-006
Finestra de doble envidriament low.s "control glass acústico y solar", low.s 4/6/6 temple.lite azur.lite color blau	27.0		27.0	24.6	1.7	38.7	0.000136229
Finestra de doble envidriament low.s "control glass acústico y solar", low.s 4/6/6 temple.lite azur.lite color blau	27.0		27.0	24.6	1.7	38.7	0.000136229
Coberta plana no transitable, no ventilada, amb grava, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Forjat unidireccional)	53.5	0	53.5	24.6	9.1	57.8	1.6507e-006
						35.3	0.000296162

Contribució de Flanc a flanc, $R_{Ff,Atr}$:

Flanc	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Ff}$
1	43.5	41.7	0	5.8	2.6	8.3	53.5	1.51477e-006
3	43.5	46.3	0	5.7	3.3	8.3	54.7	1.14907e-006
5	43.5	41.7	0	5.7	2.6	7.2	52.8	1.52783e-006
6	43.5	46.3	0	5.7	2.8	7.2	54.7	9.86447e-007
7	38.9	43.5	0	10.2	2.8	9.1	56.5	8.27797e-007
9	38.9	43.5	0	10.2	3.3	9.1	55.9	9.50438e-007
							51.6	6.95635e-006

Contribució de Flanc a directe, $R_{Fd,Atr}$:

Flanc	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot \tau_{Fd}$
1	43.5	43.5	0	4.0	2.6	8.3	52.6	1.86358e-006
3	43.5	43.5	0	5.8	3.3	8.3	53.4	1.55006e-006
5	43.5	43.5	0	5.2	2.6	7.2	53.2	1.39339e-006
6	43.5	43.5	0	5.8	2.8	7.2	53.4	1.33068e-006
7	38.9	53.5	0	6.2	2.8	9.1	57.5	6.57542e-007
9	38.9	53.5	0	6.2	3.3	9.1	56.9	7.5496e-007
							51.2	7.55021e-006



Contribució de Directe a flanc, $R_{Df,Atr}$:

Flanc	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_l (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_l/S_s \cdot \tau_{Df}$
1	43.5	41.7	0	5.8	2.6	8.3	53.5	1.51477e-006
2	43.5	43.5	0	-1.5*	2.6	8.3	47.1	6.61222e-006
3	43.5	46.3	0	5.7	3.3	8.3	54.7	1.14907e-006
4	43.5	43.5	0	-1.5*	2.6	7.2	46.5	6.51739e-006
5	43.5	41.7	0	5.7	2.6	7.2	52.8	1.52783e-006
6	43.5	46.3	0	5.7	2.8	7.2	54.7	9.86447e-007
7	53.5	43.5	0	5.9	2.8	9.1	59.5	4.14881e-007
8	53.5	41.7	0	1.9	2.8	9.1	54.6	1.28211e-006
9	53.5	43.5	0	5.9	3.3	9.1	58.9	4.76347e-007
10	53.5	41.7	0	0.6	2.4	9.1	54.1	1.43855e-006
11	53.5	41.7	0	2.8*	0.7	9.1	61.4	2.6787e-007
							46.5	2.21875e-005

(*) Valor mínim per a l'índex de reducció vibracional, obtingut segons relacions de longitud i superfície en la unió entre elements constructius, conforme a l'equació 23 de UNE EN 12354-1.

Índex global de reducció acústica aparent, ponderat A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	35.3	0.000296162
$R_{Ff,Atr}$	51.6	6.95635e-006
$R_{Fd,Atr}$	51.2	7.55021e-006
$R_{Df,Atr}$	46.5	2.21875e-005
	34.8	0.000332856

Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
34.8	0	23.3	0.5	24.6	30



2. Nivell sonor continu equivalent

En els recintes habitables i protegits de l'edifici, es limiten els nivells de soroll i vibracions que les instal·lacions de l'edifici poden transmetre a aquests, d'acord amb els límits fixats pels objectius de qualitat acústica expressats en el desenvolupament reglamentari de la Llei 37/2003 del Soroll.

Per estimar els nivells d'immissió sonora dels recintes sensibles de l'edifici, produïts per les instal·lacions de l'edifici, es procedeix a calcular els nivells de pressió sonora de cada equip o obertura del sistema de climatització, per a, seguidament, combinar els equips segons els seus temps de funcionament per trobar el nivell sonor continu equivalent que suporta, a cada tram horari, cada recinte receptor.

Càlcul del nivell de pressió sonora continu equivalent produït per cada equip

El càlcul del nivell de pressió sonora, L_p , produït per cada equip en funcionament, amb independència del perfil d'ús horari d'aquest, es calcula atenent a la següent formulació:

$$L_{p,A} = L_{w,A} + 10 \log \left(\frac{D}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) + \left\{ -D_{nT,A} + 10 \log \left(\frac{0.161 \cdot V}{A \cdot T_0} \right) \right\}$$

L'expressió depèn de la potència sonora de la font, $L_{w,i}$, de la directivitat de la font i la seva distància al receptor, de la reverberació que es produeix en el recinte on es produeix l'emissió sonora, si la font està confinada en un espai tancat, i de l'aïllament acústic de l'element de separació entre recintes, quan la font no es troba en el recinte receptor. La presència del terme logarítmic a la resta de l'aïllament acústic respon a la necessitat de desfer l'estandardització (subíndex nT) de la diferència de nivells calculada ($D_{nT,A}$ o $D_{2m,nT,A}$).

Càlcul del nivell de pressió sonora produït pel sistema de climatització

Per a les obertures del sistema de climatització, es processa cada camí sonor des de cadascun dels equips productors de soroll fins a cada obertura, calculant l'atenuació sonora de cada tram de la xarxa, per a cadascuna de les bandes centrals d'octava, de 125Hz a 4kHz, segons el mètode de càlcul exposat en la Norma EN 12354-5. D'aquesta forma, es calcula la potència sonora resultant de cada element productor de soroll per a cada freqüència a la sortida de cada obertura, segons l'expressió:

$$L_{w,o} = L_{w,i} - \sum_{j=1}^n (\Delta L_{w,j})$$

Cada potència sonora resultant es suma a la sortida, i es corregeix amb l'atenuació produïda en el recinte receptor, estimant així els nivells de pressió sonora produïts per cada obertura, en bandes d'octava i en variables globals ponderades A, obtenint també la classificació segons corbes NR d'avaluació del soroll provocat per cada obertura.

Càlcul del nivell sonor continu equivalent per interval horari

Es mostra en aquest apartat la composició de nivells de pressió sonora contínua equivalent de cada equip i obertura d'aire per als intervals d'ús horari establerts, agrupats conforme als períodes temporals d'avaluació definits a l'Annex I del Reial decret 1367/2007 pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, calculats segons:

$$L_{Aeq,T,i} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{\frac{L_{p,i}}{10}} \right)$$

on t_i representa les hores de funcionament de l'equip en cada interval T considerat, essent aquests de 12 h per al dia ($T = d$, de 7 h a 19 h), 4 h per a la tarda ($T = e$, de 19 h a 23 h) i 8 h per a la nit ($T = n$, de 23 h a 7 h).

Es mostra també l'índex de soroll dia-tarda-nit, L_{den} , associat a la molestia global produïda al llarg del dia per cada equip i pel conjunt d'aquests, definit a l'annex I del Reial Decret 1513/2005 pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll. La formulació utilitzada per a calcular-ho, que realça el soroll produït en el període nocturn, és la següent:

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,d}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,e}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{Aeq,n}+10}{10}} \right) \right)$$



La composició de nivells sonors continus equivalents de diverses fonts es realitza com a suma de nivells sonors, i els resultats finals per al recinte receptor es comparen, si es necessari, amb els valors límit L_d , L_e i L_n fixats com a objectius de qualitat acústica per a soroll aplicables a l'espai interior habitable (taula B, Annex II, RD 1367/2007), o bé amb els valors límit $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ i $L_{K,n}$ per al soroll transmès a locals confrontants per activitats (taula B2, Annex III, RD 1367/2007).

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,T,i}}{10}} \right) \leq \begin{cases} L_T \\ L_{K,T} \end{cases} ; T = \{d, e, n\}$$

2.1. Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A

Es presenta a continuació una taula amb els recintes amb resultats més desfavorables de nivell d'immissió sonora produït pels equips i instal·lacions de l'edifici, classificats d'acord a la normativa vigent. A la taula es presenten els nivells aconseguits d'immissió sonora continus equivalents per als intervals horaris de dia, tarda i nit, juntament amb els valors exigits on procedeixi, i l'índex de soroll dia-tarda-nit, L_{den} .

Nivell d'immissió sonora produït per les instal·lacions de l'edifici

Id	Recinte receptor	Tipus de recinte receptor	$L_{Aeq,d}$ (dBA)		$L_{Aeq,e}$ (dBA)		$L_{Aeq,n}$ (dBA)		L_{den} (dB)
			exigit	projecte	exigit	projecte	exigit	projecte	
1	sala-menjador, cuina, entrada	Protegit	45	39.0	45	39.0	35	33.0	41.7
2	garatge	D'activitat	---	76.0	---	74.0	---	---	75.2
3	bany pb	Habitable	---	46.0	---	45.0	---	---	45.6

Notes:

$L_{Aeq,T}$: Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A de soroll aeri a l'interval T, dBA.

L_{den} : Índex de soroll dia-tarda-nit, dB.

2.2. Fitxes de càlcul detallat del nivell de pressió sonora continu equivalent

Es mostren a continuació les fitxes detallades del càlcul del nivell d'immissió sonora produït per la maquinària i equips de l'edifici, per als recintes receptors sensibles, segons Llei del Soroll i els seus desenvolupaments posteriors.

1 Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, $L_{Aeq,T}$

Tipus de recinte:	sala-menjador, cuina, entrada (Saló / Menjador, Cuina, Passadís / Distribuïdor)	Protegit
Situació del recinte receptor:		Planta baixa
Volum del recinte, V:		206.3 m ³
Absorció acústica equivalent del recinte receptor, A:		21.5 m ²

$$L_{Aeq,d} = 39 \text{ dBA} \leq L_d = 45 \text{ dBA}$$



$$L_{Aeq,e} = 39 \text{ dBA} \leq L_e = 45 \text{ dBA}$$



$$L_{Aeq,n} = 33 \text{ dBA} \leq L_n = 35 \text{ dBA}$$





Càlcul del nivell de pressió sonora continu equivalent produït per cada equip

Recinte emissor	Referència	L_w (dBA)	D	r (m)	S_l (m ²)	α_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
cuina	campana de fums	44	2	2.1					35.8
	nevera i congelador	35	4	2.1	108.63	0.15	18.94	7.0	27.4
	rentavaixelles	44	2	1.5					36.4

Notes:

L_w : Nivell de potència sonora de la màquina, dBA.

D: Factor de directivitat de la font.

r: Radi de la major esfera que pot ser inscrita en el recinte emissor, o distància mínima de l'equip al tancament exterior del recinte receptor en cas d'equips situats a l'exterior de l'edifici, m.

S_l : Superfície total de l'envolupant del recinte emissor, m².

α_m : Coeficient d'absorció acústica mitjançant el recinte emissor.

R: Component del camp reverberant, m².

$D_{nT,A}$: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, dB.

L_p : Nivell de pressió sonora, dBA.

Càlcul del nivell sonor continu equivalent per interval horari

Referència	L_p (dBA)	Funcionament (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		dia	tarda	nit				
campana de fums	35.8	12	3	---	35.8	34.6	---	35.3
nevera i congelador	27.4	12	4	8	27.4	27.4	27.4	33.8
rentavaixelles	36.4	12	4	3	36.4	36.4	32.1	40.0
					39	39	33	42

Notes:

L_p : Nivell de pressió sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A de soroll aeri a l'interval T, dBA.

L_{den} : Índex de soroll dia-tarda-nit, dB.

2 Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, $L_{Aeq,T}$

Tipus de recinte:	garatge (Garatge)	D'activitat
Situació del recinte receptor:		Planta baixa
Volum del recinte, V:		123.7 m ³
Absorció acústica equivalent del recinte receptor, A:		3.8 m ²



Càlcul del nivell de pressió sonora continu equivalent produït per cada equip

Recinte emissor	Referència	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	α_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
garatge*	rentadora	75	4	1.6	165.93	0.02	3.91	---	75.6
	campana de fums	44	2	2.1					< 20
cuina	nevera i congelador	35	4	2.1	108.63	0.15	18.94	39.0	< 20
	rentavaixelles	44	2	1.5					< 20

Notes:

L_w : Nivell de potència sonora de la màquina, dBA.

D: Factor de directivitat de la font.

r: Radi de la major esfera que pot ser inscrita en el recinte emissor, o distància mínima de l'equip al tancament exterior del recinte receptor en cas d'equips situats a l'exterior de l'edifici, m.

S_i : Superfície total de l'envolupant del recinte emissor, m².

α_m : Coeficient d'absorció acústica mitjançant el recinte emissor.

R: Component del camp reverberant, m².

$D_{nT,A}$: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, dB.

L_p : Nivell de pressió sonora, dBA.

* Equipament situat al recinte receptor

Càlcul del nivell sonor continu equivalent per interval horari

Referència	L_p (dBA)	Funcionament (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		dia	tarda	nit				
rentadora	75.6	12	3	---	75.6	74.4	---	75.1
					76	74	--	75

Notes:

L_p : Nivell de pressió sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A de soroll aeri a l'interval T, dBA.

L_{den} : Índex de soroll dia-tarda-nit, dB.

3 Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A, $L_{Aeq,T}$

Tipus de recinte:	bany pb (Bany / Lavabo)	Habitable
Situació del recinte receptor:		Planta baixa
Volum del recinte, V:		8.2 m ³
Absorció acústica equivalent del recinte receptor, A:		0.3 m ²



Càlcul del nivell de pressió sonora continu equivalent produït per cada equip

Recinte emissor	Referència	L_w (dBA)	D	r (m)	S_l (m ²)	α_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
cuina	campana de fums	44	2	2.1					< 20
	nevera i congelador	35	4	2.1	108.63	0.15	18.94	39.0	< 20
	rentavaixelles	44	2	1.5					< 20
garatge	rentadora	75	4	1.6	165.93	0.02	3.91	39.0	45.7

Notes:

L_w : Nivell de potència sonora de la màquina, dBA.

D: Factor de directivitat de la font.

r: Radi de la major esfera que pot ser inscrita en el recinte emissor, o distància mínima de l'equip al tancament exterior del recinte receptor en cas d'equips situats a l'exterior de l'edifici, m.

S_l : Superfície total de l'envolupant del recinte emissor, m².

α_m : Coeficient d'absorció acústica mitjançant el recinte emissor.

R: Component del camp reverberant, m².

$D_{nT,A}$: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, dB.

L_p : Nivell de pressió sonora, dBA.

Càlcul del nivell sonor continu equivalent per interval horari

Referència	L_p (dBA)	Funcionament (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		dia	tarda	nit				
rentadora	45.7	12	3	---	45.7	44.5	---	45.2
					46	45	--	46

Notes:

L_p : Nivell de pressió sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A de soroll aeri a l'interval T, dBA.

L_{den} : Índex de soroll dia-tarda-nit, dB.

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

PLA DE CONTROL DE QUALITAT



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.
2. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.
3. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA.
4. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.
5. VALORACIÓ ECONÒMICA



1. Introducció.

El Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat.

El CTE determina, a més, que aquestes exigències bàsiques han de complir-se en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions.

La comprovació del compliment d'aquestes exigències bàsiques es determina mitjançant una sèrie de controls: el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

Es redacta el present Pla de control de qualitat com a annex del projecte, a fi de donar compliment a l'establert a l'Annex I de la part I del CTE, a l'apartat corresponent als Annexos de la Memòria, havent estat elaborat atenent a les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de Condicions del present projecte.

Aquest annex del projecte no és un element substancial del mateix, ja que tot el seu contingut queda suficientment referenciat en el corresponent Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte.

El control de qualitat de les obres inclou:

- El control de recepció en obra dels productes.
- El control d'execució de l'obra.
- El control de l'obra acabada.

Per a això:

- 1) El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.
- 2) El Constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
- 3) La documentació de qualitat preparada pel Constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el Director de l'Execució de l'Obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel Director de l'Execució de l'Obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que assegurï la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

2. Control de recepció en obra: prescripcions sobre els materials.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre els materials, s'estableixen les condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra.

El control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig i adoptant-se les decisions allà determinades.

El Director d'Execució de l'Obra cursarà instruccions al Constructor perquè aporti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

3. Control de qualitat en l'execució: prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra, s'enumeren les fases de l'execució de cada unitat d'obra.

Les unitats d'obra són executades a partir de materials (productes) que han passat el seu control de qualitat, per la qual cosa la qualitat dels components de la unitat d'obra queda acreditada pels documents que els avalen, no obstant això, la qualitat de les parts no garanteix la qualitat del producte final (unitat d'obra).

En aquest apartat del Pla de control de qualitat, s'estableixen les operacions de control mínimes a realitzar durant l'execució de cada unitat d'obra, per a cadascuna de les fases d'execució descrites en el Plec, així com les proves de servei a realitzar a càrrec i compte de l'empresa constructora o instal·ladora.

Per poder avalar la qualitat de les unitats d'obra, s'estableix, de manera orientativa, la freqüència mínima de control a realitzar, incloent els aspectes més rellevants per a la correcta execució de la unitat d'obra, a



verificar per part del Director d'Execució de l'Obra durant el procés d'execució.

A continuació es detallen els controls mínims a realitzar pel Director d'Execució de l'Obra, i les proves de servei a realitzar pel contractista, al seu càrrec, per a cadascuna de les unitats d'obra:

ADL005 Esbrossada i neteja del terreny, fins a una profunditat mínima de 25 cm, amb mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió, sense incloure transport a l'abocador autoritzat.

FASE	1	Replanteig en el terreny.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Distàncies relatives a llinde de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Profunditat.	1 cada 1000 m² i no menys de 1 per esplanada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inferior a 25 cm.

ADE010 Excavació en rases per fonamentacions en terra d'argila semidura, amb 27,03 m³ mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

FASE	1	Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Dimensions en planta, cotes de fons i cotes entre eixos.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Errors superiors al 2,5%. ▪ Variacions superiors a ± 100 mm.
1.2		Distàncies relatives a llinde de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Altura de cada franja.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variacions superiors a ± 50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Cota del fons.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variacions superiors a ± 50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Anivellació de l'excavació.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variacions no acumulatives de 50 mm en general.
2.4		Identificació de les característiques del terreny del fons de l'excavació.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de l'estudi geotècnic.
2.5		Discontinuitats del terreny durant el tall de terres.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existència de lleties o restes d'edificacions.

FASE	3	Refinat de fons i laterals a ma, amb extracció de les terres.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Grau d'acabat en el refinament de fons i laterals.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variacions superiors a ± 50 mm respecte a les especificacions de projecte.



ADE010b Excavació en rases per instal·lacions en terra d'argila semidura, amb 37,03 m³ mitjans mecànics, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

FASE	1	Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Dimensions en planta, cotes de fons i cotes entre eixos.	1 cada 20 m	▪ Errors superiors al 2,5‰. ▪ Variacions superiors a ±100 mm.
1.2		Distàncies relatives a llindecs de parcel·la, serveis, servituds, fonamentacions i edificacions pròximes.	1 per rasa	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Altura de cada franja.	1 per rasa	▪ Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Cota del fons.	1 per rasa	▪ Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Anivellació de l'excavació.	1 per rasa	▪ Variacions no acumulatives de 50 mm en general.
2.4		Identificació de les característiques del terreny del fons de l'excavació.	1 per rasa	▪ Diferències respecte a les especificacions de l'estudi geotècnic.
2.5		Discontinuitats del terreny durant el tall de terres.	1 per rasa	▪ Existència de lleties o restes d'edificacions.

FASE	3	Refinat de fons amb extracció de les terres.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Grau d'acabat en el refinament de fons i laterals.	1 per rasa	▪ Variacions superiors a ±50 mm respecte a les especificacions de projecte.

ADR010 Rebliments de rases per instal·lacions, amb terra de la pròpia excavació, i 30,26 m³ compactació al 95% del Proctor Modificat amb safata vibrant de guiat manual.

ADR030 Base de paviment mitjançant reblert a cel obert amb tot-u natural calcari, 50,36 m³ i compactació al 95% del Proctor Modificat amb safata vibrant de guiat manual.

FASE	1	Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Gruix de les tongades.	1 per tongada	▪ Superior a 20 cm.
1.2		Materials de les diferents capes.	1 per tongada	▪ No són de característiques uniformes.
1.3		Pendent transversal de la superfície de les capes durant l'execució del reomplert.	1 per tongada	▪ No permet assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

FASE	2	Humidificació o dessecació de cada tongada.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Contingut d'humitat.	1 per tongada	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	3	Compactació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Uniformitat de la superfície d'acabat.	1 per tongada	▪ Existència d'assentaments.

ASA010 Pericó amb bonera sifònica i desguàs directe lateral, registrable, d'obra de 1,00 Ut fàbrica, de dimensions interiors 50x50x65 cm, amb marc i tapa de ferro colat, sobre solera de formigó en massa.

FASE	1	Replanteig del pericó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Superfície de recolzament.	1 per unitat	▪ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Gruix.	1 per unitat	▪ Inferior a 15 cm.
3.2		Condicions d'abocament del formigó.	1 per unitat	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Dimensions interiors.	1 per unitat	▪ Variacions superiors al 10%.

FASE	5	Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Connexions dels tubs i segellat.	1 per tub	▪ Entrega de tubs insuficient. ▪ Fixació defectuosa. ▪ Manca d'hermeticitat.



FASE	6	Reblert de formigó per a formació de pendants, col·locació de la bonera sifònica en el dau de formigó i muntatge de la reixeta de bonera.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Pendent.	1 per unitat	▪ Inferior al 2%.
6.2	Disposició i tipus de bonera.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
6.3	Connexió i segellat.	1 per unitat	▪ Entrega de tubs insuficient. ▪ Segellat de junts defectuosos.

FASE	7	Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Acabat interior.	1 per unitat	▪ Existència d'irregularitats.

FASE	8	Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1	Tapa de registre i sistema de tancament.	1 per unitat	▪ Diferències de mesura entre el marc i la tapa. ▪ Manca d'hermeticitat en el tancament.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

ASA010b Pericó sifònic, registrable, d'obra de fàbrica, de dimensions interiors 2,00 Ut 50x50x80 cm, amb marc i tapa de ferro colat, sobre solera de formigó en massa.

FASE	1	Replanteig del pericó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Superfície de recolzament.	1 per unitat	▪ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.



FASE	3	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Gruix.	1 per unitat	▪ Inferior a 15 cm.
3.2		Condicions d'abocament del formigó.	1 per unitat	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
FASE	4	Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Dimensions interiors.	1 per unitat	▪ Variacions superiors al 10%.
FASE	5	Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Connexions dels tubs i segellat.	1 per tub	▪ Entrega de tubs insuficient. ▪ Fixació defectuosa. ▪ Manca d'hermeticitat.
FASE	6	Col·locació del colze de PVC.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Disposició i tipus de colze.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
6.2		Connexió i segellat del colze.	1 per unitat	▪ Entrega de tubs insuficient. ▪ Segellat de junts defectuosos.
FASE	7	Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Acabat interior.	1 per unitat	▪ Existència d'irregularitats.
FASE	8	Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1		Tapa de registre i sistema de tancament.	1 per unitat	▪ Diferències de mesura entre el marc i la tapa. ▪ Manca d'hermeticitat en el tancament.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad



ASB010 Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, 33,96 m de PVC Ilis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diàmetre, enganxat mitjançant adhesiu.

FASE	1	Replanteig i traçat de la connexió de servei en planta i pendents.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per connexió de servei	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per connexió de servei	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Amplada de la rasa.	1 per rasa	■ Inferior a 66 cm.
FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Superfície de recolzament.	1 per connexió de servei	■ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.
FASE	3	Presentació en sec de tubs i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Nombre, tipus i dimensions.	1 per connexió de servei	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
FASE	4	Abocat de la sorra en el fons de la rasa.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Gruix de la capa.	1 per connexió de servei	■ Inferior a 10 cm.
4.2		Humitat i compacitat.	1 per connexió de servei	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
FASE	5	Descens i col·locació dels col·lectors en el fons de la rasa.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Neteja de l'interior dels col·lectors.	1 per col·lector	■ Existència de restes o elements adherits.
FASE	6	Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Pendent.	1 per connexió de servei	■ Inferior al 2%, per a l'evacuació d'aigües residuals i/o pluvials.
FASE	7	Neteja de la zona a unir amb el líquid netejador, aplicació de l'adhesiu i encaix de peces.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Neteja.	1 per connexió de servei	■ Existència de restes de brutícia.
FASE	8	Execució del reblert envoltant.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1		Gruix.	1 per connexió de servei	■ Inferior a 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub.



PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.		
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad	

ASB020 Connexió de la connexió de servei de l'edifici a la xarxa general de 2,00 Ut sanejament del municipi.

FASE	1	Replanteig i traçat de la connexió en el pou de registre.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Resolució de la connexió.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Situació i dimensions del tub i la perforació del pou.	1 per unitat	▪ Falta de correspondència entre el tub i la perforació per a la seva connexió.
2.2		Connexions dels tubs i segellat.	1 per unitat	▪ Entrega de tubs insuficient. ▪ Fixació defectuosa. ▪ Manca d'hermeticitat.

ASI020 Bunera sifònica de PVC, de sortida vertical de 75 mm de diàmetre, amb 1,00 Ut reixeta de PVC de 200x200 mm.

FASE	1	Replanteig i traçat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions i traçat.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació i fixació de la bunera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Disposició, tipus i dimensions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Unió de la tapa de la bonera.	1 per unitat	▪ Falta d'ajust.
2.3		Unió de la bonera al tub de desguàs.	1 per unitat	▪ Falta de segellat.
2.4		Fixació al forjat o solera.	1 per unitat	▪ Falta de segellat.
2.5		Acabat, tipus i col·locació de la reixeta.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.6		Junt, connexió, segellat i estanquitat.	1 per unitat	▪ Col·locació irregular. ▪ Manca d'estanquitat.



FASE	3	Unió del tub de desguàs a la baixant o pericó existents.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Junt, connexió i segellat.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2		Col·locació del maneguet passamurs.	1 per unitat	■ Absència de maneguet passamurs.

CPI020 Pilot de formigó armat, de desplaçament amb guaspa, diàmetre 35 cm, 408,50 m realitzat amb formigó HA-25/F/12/IIa fabricat en central, i abocament des de camió a través de tub Tremie, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 5,65 kg/m. CPI-2.

FASE	1	Replanteig i traçat dels eixos dels grups de pilots.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Desviació en planta dels eixos.	1 per grup de pilots	■ Superior al 20% del diàmetre del piló.

FASE	2	Clavada del tub amb la guaspa en punta.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Diàmetre de l'entubament.	1 en general	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Diàmetre de la guaspa.	1 en general	■ Inferior a l'especificat en el projecte.
2.3		Profunditat de la perforació.	1 per piló	■ No s'ha arribat a la capa de terreny prevista.
2.4		Desviació en el diàmetre del piló.	1 per piló	■ Superior al 10% del diàmetre del piló. ■ Superior a 100 mm.
2.5		Inclinació del piló.	1 per grup de pilots	■ Desviació superior a 0,02 m/m quan l'angle que forma l'eix del piló amb la vertical sigui inferior a 4°. ■ Desviació superior a 0,04 m/m quan l'angle que forma l'eix del piló amb la vertical sigui superior a 4°.

FASE	3	Col·locació de l'armadura.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Disposició de les armadures.	1 cada 3 grups de pilots	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2		Longitud de les armadures longitudinals.	1 cada 3 grups de pilots	■ Inferior al 90% del valor especificat en projecte.
3.3		Separació entre estreps o pas de l'espiral del cercol.	1 cada 3 grups de pilots	■ Superior en un 10% a les especificacions de projecte.
3.4		Recobriment.	1 cada 3 grups de pilots	■ Inferior a 4 cm.
3.5		Longitud de cavalcament d'armadures.	1 cada 3 grups de pilots	■ Inferior a 40 cm.
3.6		Longitud d'ancoratge d'armadures a l'encep.	1 cada 3 grups de pilots	■ Inferior al 90% del valor especificat en projecte.



FASE	4	Posta en obra del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m² de superfície	<ul style="list-style-type: none">▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment.▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
4.2	Fixació de les armadures.	1 per piló	<ul style="list-style-type: none">▪ Les armadures ascendeixen apreciablement durant el formigonat o descendeixen fins a perdre's dintre del formigó.
4.3	Volum de formigó abocat.	1 per piló	<ul style="list-style-type: none">▪ S'ha emprat una quantitat de formigó inferior al volum teòric.

CPI 200 Escapçat de piló de formigó armat, de 35 cm de diàmetre, amb compressor 13,30 m amb martell pneumàtic i càrrega mecànica dels enderrocs sobre camió o contenidor.

FASE	1	Escapçada.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Entrega dels pilots a l'encep.	1 cada 3 grups de pilots	■ Inferior a 5 cm.
1.2	Danys al demolir el cap del piló.	1 per piló	■ Danys apreciables en el formigó sa.
1.3	Qualitat del formigó, secció del piló, uniformitat, existència de fissures, estat de l'armadura i recobriment de formigó.	1 per piló	■ No s'han assegurat les condicions satisfactòries per a connectar el piló a l'encep.
1.4	Desviació en el nivell de la cara superior del piló.	1 per piló	■ Cota inferior en 60 mm a la de la plataforma de treball. ■ Cota superior en 30 mm a la de la plataforma de treball.

FASE	2	Doblegat d'armadures.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Ancoratge i entrega a l'encep de l'armadura longitudinal.	1 cada 3 grups de pilots	<ul style="list-style-type: none">■ Ancoratge inferior a les especificacions de projecte.■ Armadura descoberta en una longitud inferior a 50 cm.	



CRL010 Capa de formigó de neteja HL-150/B/12, fabricat en central i abocament 63,36 m² des de camió, de 10 cm d'espessor.

FASE	1	Replanteig.		
	Verificacions		Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Reconeixement del terreny, comprovant-se l'excavació, els estrats travessats, nivell freàtic, existència d'aigua i corrents subterranis.		1 cada 250 m² de superfície	■ Diferències respecte a les especificacions de l'estudi geotècnic.

FASE	2	Abocament i compactació del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Gruix de la capa de formigó de neteja.	1 cada 250 m² de superfície	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m² de superfície	■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	3	Coronació i enrasament del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Rasant de la cara superior.	1 cada 250 m² de superfície	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2	Planitud.	1 cada 250 m² de superfície	▪ Variacions superiors a ±16 mm, amidades amb regla de 2 m.

CEP010 Encepat de grup de pilots de formigó armat, realitzat amb formigó 6,05 m³ HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 76,987 kg/m³, sense incloure encofrat.

FASE	1	Replanteig del conjunt de l'encepat.		
	Verificacions		Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distàncies entre els eixos d'enceps i pilars.		1 per eix	▪ Fora de les toleràncies entre eixos reals i de replanteig.
1.2	Dimensions en planta.		1 per encep	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	2	Col·locació de separadors i fixació de les armadures.
------	---	---

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Disposició de les armadures.	1 cada 3 enceps	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Recobriments de les armadures.	1 cada 3 enceps	▪ Inferior en 10 mm a l'especificat en el projecte.
2.3	Separació entre armadures.	1 cada 3 enceps	▪ Inferior a l'especificat en el projecte, en horitzontal o en vertical. ▪ Superior a 1 cm, en vertical.
2.4	Pla de l'estrep.	1 cada 3 enceps	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.5	Separació entre plans de l'estrep.	1 cada 3 enceps	▪ Superior en 10 mm a l'especificat en el projecte.
2.6	Longitud de les armadures dels pilots.	1 cada 3 enceps	▪ Inferior en 50 mm a l'especificat en el projecte.

FASE	3	Abocament i compactació del formigó.
------	---	--------------------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Cantell de l'encep.	1 cada 3 enceps	▪ Inferior en 50 mm a l'especificat en el projecte. ▪ Inferior a 20 cm.
3.2	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m ² de superfície	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Coronació i enrasament de fonaments.
------	---	--------------------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Rasant de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superfície	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2	Planitud.	1 cada 250 m ² de superfície	▪ Variacions superiors a ± 16 mm, amidades amb regla de 2 m.

FASE	5	Curat del formigó.
------	---	--------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 per fase de formigonat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



CEP020 Formació d'encofrat perdut de fàbrica de bloc de formigó de 12 cm 2,18 m² d'espessor, per a encep de grup d'estaques.

FASE	1	Col·locació de les peces per filades a nivell.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Superfície interior de l'encofrat.	1 per encep	<ul style="list-style-type: none"> Manca d'uniformitat. Existència de restes de brutícia.
1.2		Junts.	1 per encep	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Forma, situació i dimensions.	1 per encep	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.

CSV010 Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada amb 26,24 m³ formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 70 kg/m³, sense incloure encofrat.

FASE	1	Replanteig i traçat de les bigues i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Distàncies entre els eixos de sabates i pilars.	1 per eix	<ul style="list-style-type: none"> Fora de les toleràncies entre eixos reals i de replanteig.
1.2		Dimensions en planta.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació de separadors i fixació de les armadures.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Disposició de les armadures.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Radi de doblat, disposició i longitud d'empalmaments i ancoratges.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Recobriments de les armadures.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Variacions superiors al 15%.
2.4		Separació de l'armadura inferior del fons.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Recobriment inferior a 5 cm.
2.5		Longitud d'ancoratge de les esperes dels pilars.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Abocament i compactació del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Neteja de l'excavació abans de formigonar.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Existència de restes de brutícia.
3.2		Cantell de la sabata.	1 per sabata	<ul style="list-style-type: none"> Insuficient per a garantir la longitud d'ancoratge de les barres en compressió que constitueixen les esperes dels pilars.
3.3		Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m ² de superfície	<ul style="list-style-type: none"> Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.



FASE	4	Coronació i enrasament de fonaments.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Rasant de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2		Planitud.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Variacions superiors a ± 16 mm, amidades amb regla de 2 m.

FASE	5	Curat del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

CAV010 Biga de lligat de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa 21,62 m³ fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 79,451 kg/m³, sense incloure encofrat.

FASE	1	Col·locació de l'armadura amb separadors homologats.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Disposició de les armadures.	1 per biga	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Radi de doblat, disposició i longitud d'empalmaments i ancoratges.	1 per biga	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Recobriments de les armadures.	1 per biga	■ Variacions superiors al 15%.
1.4		Separació de l'armadura inferior del fons.	1 per biga	■ Recobriment inferior a 5 cm.
1.5		Suspensió i lligat de l'armadura superior.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Subjecció i cant útil diferents dels especificats en el projecte.

FASE	2	Abocament i compactació del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Neteja de l'excavació abans de formigonar.	1 per biga	■ Existència de restes de brutícia.
2.2		Cantell de la biga.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Inferior a l'especificat en el projecte.
2.3		Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	3	Coronació i enrasament.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Rasant de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2		Planitud.	1 cada 250 m ² de superfície	■ Variacions superiors a ± 16 mm, amidades amb regla de 2 m.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

FASE	4	Curat del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 per fase de formigonat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

CNE010 Nan de fonamentació de formigó armat, realitzat amb formigó 2,38 m³ HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 95 kg/m³, sense incloure encofrat.

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distància entre eixos.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variacions superiors a $\pm 1/20$ de la dimensió del pilar en la direcció que es controla.

FASE	2	Col·locació de l'armadura amb separadors homologats.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Disposició de les armadures.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Separació entre armadures i separació entre cercols.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Longitud de solapament de les armadures longitudinals.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.4	Separadors i recobriments.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Abocament i compactació del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 500 m ² de superfície	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Curat del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



CNE020 Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat recuperable, realitzat amb 0,30 m² xapes metàl·liques, amortitzables en 150 usos per a nan de fonamentació.

FASE	1	Muntatge del sistema d'encofrat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Aplomat del conjunt.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Desplom superior a 0,5 cm/m.
1.2	Resistència i rigidesa.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Manca de rigidesa i resistència per suportar sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions produïdes pel formigonat de la peça.
1.3	Neteja.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Presència de restes en les superfícies interiors de l'encofrat.
1.4	Estanquitat.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Manca d'estanquitat per a impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.
1.5	Disposició i característiques del sistema d'apuntalament.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Desmuntatge del sistema d'encofrat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Aspecte superficial del formigó endurit.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Presència a la seva superfície de fissures o barraques amb aflorament d'àrids o armadures.
2.3	Dimensions de la secció.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Variacions superiors a 10 mm per defecte.
2.4	Desplom.	1 cada 10 nans de fonamentació i no menys de 1	■ Superior a 2 cm.



EHE010 Llosa d'escala de formigó armat, e=20 cm, amb esglaonat de formigó, 17,80 m² realitzada amb formigó HA-25/P/20/IIa fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, 30 kg/m²; Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat, amb acabat tipus industrial per revestir a la seva cara inferior i laterals, en planta de fins a 3 m d'altura lliure, format per superfície encofrant de taulers de fusta de pi, estructura suport horitzontal de taulers de fusta de pi i estructura suport vertical de puntals metàl·lics. Amortitzables els taulons de la superfície encofrant en 10 usos, els taulons de l'estructura suport en 10 usos i els puntals en 150 usos.

FASE	1	Muntatge del sistema d'encofrat.
------	---	----------------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Aplomat del conjunt.	1 per llosa	■ Desplom superior a 0,5 cm/m.
1.2	Resistència i rigidesa.	1 per llosa	■ Manca de rigidesa i resistència per suportar sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions produïdes pel formigonat de la peça.
1.3	Neteja.	1 per llosa	■ Presència de restes en les superfícies interiors de l'encofrat.
1.4	Estanquitat.	1 per llosa	■ Manca d'estanquitat per a impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.
1.5	Disposició i característiques del sistema d'apuntalament.	1 per llosa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació de les armadures amb separadors homologats.
------	---	---

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Disposició de les armadures.	1 per llosa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Separació entre armadures.	1 per llosa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Disposició i longitud d'empalmaments, solapaments i ancoratges.	1 per llosa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.4	Recobriments.	1 per llosa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Abocament i compactació del formigó.
------	---	--------------------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Neteja i regat de les superfícies abans de l'abocament del formigó.	1 per llosa	■ Existència de restes o elements adherits a la superfície encofrant que puguin afectar a les característiques del formigó.
3.2	Gruix de la llosa.	1 per llosa	■ Inferior a 20 cm.
3.3	Condicions d'abocament del formigó.	1 per lot	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.



FASE	4	Curat del formigó.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
4.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 per llosa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	

FASE	5	Desmuntatge del sistema d'encofrat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2	Aspecte superficial del formigó endurit.	1 per llosa	■ Presència a la seva superfície de fissures o barraques amb aflorament d'àrids o armadures.
5.3	Fletxes i contrafletxes.	1 per llosa	■ Fora dels marges de tolerància especificats en el projecte.

EHU005 Forjat sanitari de formigó armat, cantell 30 = 25+5 cm, realitzat amb 194,87 m² formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament amb cubilot, volum 0,102 m³/m², i acer UNE-EN 10080 B 500 S, quantia 3,133 kg/m²; bigueta pretensada revoltó de formigó, 60x20x25 cm i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió, sobre muret de suport de 60 cm d'altura de maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x5 cm.

MURET DE FÀBRICA:

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruixos.	1 cada 200 m² de mur	■ Variacions superiors a 15 mm per excés o 10 mm per defecte.
1.2	Alçades parcials.	1 cada 200 m² de mur	■ Variacions superiors a ±15 mm.
1.3	Alçades totals.	1 cada 200 m² de mur	■ Variacions superiors a ±25 mm.
1.4	Distàncies parcials entre eixos, a punts crítics i buits.	1 cada 200 m² de mur	■ Variacions superiors a ±10 mm.
1.5	Distàncies entre eixos extrems.	1 cada 200 m² de mur	■ Variacions superiors a ±20 mm.
1.6	Distàncies entre junts de dilatació i entre junts estructurals.	1 cada 200 m² de mur	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.7	Dimensions dels buits.	1 cada 200 m² de mur	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	2	Col·locació i aplomat de mires de referència.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Existència de mires aplomades.		1 en general	▪ Desviacions en aploms i alineacions de mires.
2.2	Distància entre mires.		1 en general	▪ Superior a 4 m.
2.3	Col·locació de les mires.		1 en general	▪ Absència de mires en qualsevol cantonada, buit, canvi d'alineació o queixal.

FASE	3	Col·locació de les peces per filades a nivell.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Humectació de les peces.		1 cada 200 m ² de mur	▪ No s'han humitejat les peces el temps necessari.
3.2	Lligada en les trobades i cantonades.		1 cada 10 trobades o cantonades i no menys de 1 per planta	▪ No s'han realitzat en tot el gruix i en totes les filades. ▪ Existència de solapaments entre peces inferiors a 4 cm o 0,4 vegades el gruix de la peça.
3.3	Horitzontalitat de les filades.		1 cada 200 m ² de mur	▪ Variacions superiors a ± 2 mm/m.
3.4	Planitud del parament.		1 cada 200 m ² de mur	▪ Variacions superiors a ± 5 mm, amidades amb regla de 1 m. ▪ Variacions superiors a ± 20 mm en 10 m.
3.5	Desplom.		1 cada 200 m ² de mur	▪ Desplom superior a 2 cm en una planta. ▪ Desplom superior a 5 cm en l'altura total de l'edifici.

FASE	4	Col·locació de la impermeabilització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Làmina asfàltica.		1 en general	▪ Existència de discontinuïtats. ▪ Cavalcaments inferiors als especificats en el projecte.

SOSTRE SANITARI:

FASE	5	Replanteig de la geometria de la planta.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Geometria de la planta, voladissos i zones de gruix variable.		1 cada 250 m ² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2	Situació de buits, junts estructurals i discontinuïtats.		1 cada 250 m ² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.3	Disposició dels diferents elements que componen el forjat.		1 cada 250 m ² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	6	Col·locació de biguetes i revoltó.			
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig		
6.1	Tipus de biguetes i col·locació de les mateixes.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		
6.2	Separació entre biguetes.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		
6.3	Dimensions dels suports de biguetes i entregues d'elements resistents.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		
6.4	Col·locació de cada tipus de revoltó.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		
6.5	Zones de massissat.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Invasió de zones de massissat per revoltos.		

FASE	7	Col·locació de les armadures amb separadors homologats.			
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig		
7.1	Disposició de les armadures.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		
7.2	Separació entre armadures i separació entre cercols.	1 cada 250 m² de forjat	■ Variacions superiors al 10%.		
7.3	Disposició i longitud d'empalmaments, solapaments i ancoratges.	1 en general	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		
7.4	Disposició i solapaments de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		
7.5	Recobriments.	1 en general	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.		

FASE	8	Abocament i compactació del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1	Neteja i regat de les superfícies abans de l'abocament del formigó.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Existència de restes o elements adherits a la superfície encofrant que puguin afectar a les característiques del formigó.
8.2	Cantell total del forjat.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Inferior a 30 = 25+5 cm.
8.3	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
8.4	Situació de junts estructurals.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Falta d'independència dels elements en junts estructurals.
8.5	Juntes de retracció, en formigonat continu.	1 cada 250 m² de forjat	▪ Separació superior a 16 m, en qualsevol direcció.



FASE	9	Reglejat i anivellació de la capa de compressió.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
9.1		Gruix.	1 cada 250 m ² de forjat	■ Variacions superiors a 10 mm per excés o 5 mm per defecte.
9.2		Planitud.	1 cada 250 m ² de forjat	■ Variacions superiors a ±20 mm, amidades amb regla de 2 m.

FASE	10	Curat del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
10.1		Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 250 m ² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

EHU020 Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa 309,01 m² fabricat en central, i abocament amb cubilot, volum total de formigó 0,173 m³/m², i acer UNE-EN 10080 B 500 S amb una quantia total de 17,969 kg/m², sobre sistema d'encofrat continu constituïda per: forjat unidireccional, horitzontal, de cantell 30 = 25+5 cm; semibigueta pretensada; revoltó de formigó, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compressió; bigues planes; pilars amb altura lliure de fins a 3 m.

PILARS:

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Distància entre eixos en el replanteig, en cada planta.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	■ Variacions superiors a ±1/20 de la dimensió del pilar en la direcció que es controla.
1.2		Diferència en el replanteig d'eixos, entre dues plantes consecutives.	1 per planta	■ Variacions superiors a ±20 mm.
1.3		Posició de les cares que es mantenen al passar d'una planta a una altra.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació de les armadures amb separadors homologats.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Disposició de les armadures.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Separació entre armadures i separació entre cercols.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Longitud de solapament de les armadures longitudinals.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.4		Separadors i recobriments.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	3	Muntatge del sistema d'encofrat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Aplomat del conjunt.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Desplom superior a 0,5 cm/m.
3.2		Resistència i rigidesa.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Manca de rigidesa i resistència per suportar sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions produïdes pel formigonat de la peça.
3.3		Neteja.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Presència de restes en les superfícies interiors de l'encofrat.
3.4		Estanquitat.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Manca d'estanquitat per a impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.
3.5		Disposició i característiques del sistema d'apuntalament.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Abocament i compactació del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	5	Desmuntatge del sistema d'encofrat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2		Aspecte superficial del formigó endurit.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Presència a la seva superfície de fissures o barraques amb aflorament d'àrids o armadures.
5.3		Dimensions de la secció.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Variacions superiors a 10 mm per defecte.
5.4		Desplom.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desplom en una planta superior a 1/30 de la dimensió de la secció en la direcció que es controla. ▪ Desplom superior a 2 cm en una planta. ▪ Desplom superior a 3 cm en l'altura total de l'edifici.

FASE	6	Curat del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 10 pilars i no menys de 1 per planta	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FORJAT I BIGUES:

FASE	7	Muntatge del sistema d'encofrat.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
7.1	Planitud dels taulers.	1 cada 250 m² de forjat	■ Variacions superiors a ±5 mm/m.	
7.2	Resistència i rigidesa.	1 cada 250 m² de forjat	■ Manca de rigidesa i resistència per suportar sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions produïdes pel formigonat de la peça.	
7.3	Neteja.	1 cada 250 m² de forjat	■ Presència de restes en les superfícies interiors de l'encofrat.	
7.4	Estanquitat.	1 cada 250 m² de forjat	■ Manca d'estanquitat per a impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.	
7.5	Disposició i característiques del sistema d'apuntalament.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
FASE	8	Replanteig de la geometria de la planta sobre l'encofrat.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
8.1	Geometria de la planta, voladissos i zones de gruix variable.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
8.2	Situació de buits, junts estructurals i discontinuïtats.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
8.3	Disposició dels diferents elements que componen el forjat.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
FASE	9	Col·locació de biguetes, revoltos i motlles per a cornises.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
9.1	Tipus de biguetes i col·locació de les mateixes.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
9.2	Separació entre biguetes.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
9.3	Dimensions dels suports de biguetes i entregues d'elements resistents.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
9.4	Col·locació de cada tipus de revoltó.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
9.5	Zones de massissat.	1 cada 250 m² de forjat	■ Invasió de zones de massissat per revoltos.	
9.6	Disposicions constructives.	1 cada 250 m² de forjat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	



FASE	10	Col·locació de les armadures amb separadors homologats.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
10.1		Disposició de les armadures.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
10.2		Separació entre armadures i separació entre cercols.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Variacions superiors al 10%.
10.3		Disposició i longitud d'empalmaments, solapaments i ancoratges.	1 en general	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
10.4		Disposició i solapaments de la malla electrosoldada.	1 en general	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
10.5		Recobriments.	1 en general	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	11	Abocament i compactació del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
11.1		Neteja i regat de les superfícies abans de l'abocament del formigó.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Existència de restes o elements adherits a la superfície encofrant que puguin afectar a les característiques del formigó.
11.2		Cantell total del forjat.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Inferior a 30 = 25+5 cm.
11.3		Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
11.4		Situació de junts estructurals.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Falta d'independència dels elements en junts estructurals.
11.5		Juntes de retracció, en formigonat continu.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Separació superior a 16 m, en qualsevol direcció.

FASE	12	Reglejat i anivellació de la capa de compressió.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
12.1		Gruix.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Variacions superiors a 10 mm per excés o 5 mm per defecte.
12.2		Planitud.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Variacions superiors a ±20 mm, amidades amb regla de 2 m.

FASE	13	Curat del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
13.1		Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 250 m ² de forjat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	14	Desmuntatge del sistema d'encofrat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
14.1		Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
14.2		Aspecte superficial del formigó endurit.	1 cada 250 m² de forjat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presència a la seva superfície de fissures o barraques amb aflorament d'àrids o armadures.
14.3		Fletxes i contrafletxes.	1 cada 250 m² de forjat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fora dels marges de tolerància especificats en el projecte.

FAR010 Fulla interior de tancament de façana ventilada de 14 cm d'espessor, de 78,53 m² fàbrica de maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x5 cm, rebuda amb morter de ciment confeccionat en obra, amb 250 kg/m³ de ciment, color gris, dosificació 1:6, subministrat en sacs; formació de llindes mitjançant bigueta prefabricada T-18, revestida amb peces ceràmiques, col·locades amb morter d'alta adherència.

FASE	1	Replanteig, planta a planta.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Replanteig de la fulla interior del tancament.	1 per planta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variacions superiors a ± 10 mm entre eixos parcials. ▪ Variacions superiors a ± 30 mm entre eixos extrems.
1.2		Distància màxima entre junts verticals de la fulla.	1 per planta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació i aplomat de mires de referència.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Existència de mires aplomades.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desviacions en aploms i alineacions de mires.
2.2		Distància entre mires.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superior a 4 m.
2.3		Col·locació de les mires.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absència de mires en qualsevol cantonada, buit, canvi d'alineació o queixal.



FASE	3	Col·locació de les peces per filades a nivell.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Lligada en les trobades i cantonades.	1 cada 10 trobades o cantonades i no menys de 1 per planta	■ No s'han realitzat en tot el gruix i en totes les filades.
3.2	Travada durant la construcció.	1 en general	■ Falta d'estabilitat de la fàbrica recentment executada.
3.3	Planitud.	1 cada 30 m²	■ Variacions superiors a ±5 mm, amidades amb regla de 1 m. ■ Variacions superiors a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplom.	1 cada 30 m²	■ Desplom superior a 2 cm en una planta. ■ Desplom superior a 5 cm en l'altura total de l'edifici.
3.5	Altura.	1 cada 30 m²	■ Variacions per planta superiors a ±15 mm. ■ Variacions en l'altura total de l'edifici superiors a ±25 mm.

FASE	4	Realització de tots els treballs necessaris per a la resolució dels buits.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
4.1	Composició, aparell, dimensions i lliuraments de llindes, brancals i queixals.	1 en general	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	

FAX010 Fulla exterior de façana ventilada de 13,5 cm d'espessor de fàbrica, de 78,53 m² maó ceràmic cara vista calat clíquer, vermell, 28x13,5x5 cm, amb junt de 1 cm, renfonsada, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel; formació de llindes mitjançant maons a sardinel amb fàbrica armada.

FASE	1	Col·locació del suport de la fulla exterior amb elements metàl·lics d'acer inoxidable, ancorant a l'estructura basi els suports, especialment dissenyats per a la fulla exterior.		
	Verificacions		Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Fixació.		1 cada 30 m²	■ Els orificis realitzats a l'aïllament no s'han omplert amb aïllament projectat.

FASE	2	Replanteig de la fulla exterior.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Replanteig de la fulla exterior del tancament.	1 per planta	<ul style="list-style-type: none">■ Variacions superiors a ± 10 mm entre eixos parcials.■ Variacions superiors a ± 20 mm entre eixos extrems.
2.2	Distància màxima entre junts verticals de la fulla.	1 per planta	<ul style="list-style-type: none">■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Situació de buits.	1 per planta	<ul style="list-style-type: none">■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	3	Col·locació i aplomat de mires de referència.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Existència de mires aplomades.	1 en general	■ Desviacions en aploms i alineacions de mires.	
3.2	Distància entre mires.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
3.3	Col·locació de les mires.	1 en general	■ Absència de mires en qualsevol cantonada, buit, canvi d'alineació o queixal.	

FASE	4	Col·locació de les peces que constitueixen la fulla exterior, assegurant la seva estabilitat mitjançant la utilització de claus o grapes que l'ancoren a la fulla interior portant o als elements de l'estructura.		
------	---	--	--	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Lligada en les trobades i cantonades.	1 cada 10 trobades o cantonades i no menys de 1 per planta	▪ No s'han realitzat en tot el gruix i en totes les filades.
4.2	Tipus d'aparell.	1 en general	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.3	Gruix dels junts.	1 cada 30 m ²	▪ Inferior a 1 cm.
4.4	Planitud.	1 cada 30 m ²	▪ Variacions superiors a ± 5 mm, amidades amb regla de 1 m. ▪ Variacions superiors a ± 20 mm en 10 m.
4.5	Desplom.	1 cada 30 m ²	▪ Desplom superior a 2 cm en una planta. ▪ Desplom superior a 5 cm en l'altura total de l'edifici.
4.6	Altura.	1 cada 30 m ²	▪ Variacions per planta superiors a ± 15 mm. ▪ Variacions en l'altura total de l'edifici superiors a ± 25 mm.
4.7	Horitzontalitat de les filades.	1 cada 30 m ²	▪ Variacions superiors a ± 2 mm/m.

FASE	5	Realització de tots els treballs necessaris per a la resolució dels buits.		
------	---	--	--	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Composició, aparell, dimensions i lliuraments de llindes, brancals i queixals.	1 en general	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FFQ010 Fulla de partició interior de 7 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic 173,04 m² buit (totxana), per revestir, 29x14x7 cm, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel.

FASE	1	Replanteig i traçat en el sostre dels envans a realitzar.		
------	---	---	--	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Replanteig i gruix de la fulla de la partició.	1 cada 25 m ²	▪ Variacions superiors a ± 20 mm.
1.2	Buits de pas.	1 per buit	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	2	Col·locació i aplomat de mires de referència.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Existència de mires aplomades.	1 en general	■ Desviacions en aploms i alineacions de mires.	
2.2	Distància entre mires.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
2.3	Col·locació de les mires.	1 en general	■ Absència de mires en qualsevol cantonada, buit, canvi d'alineació o queixal.	

FASE	3	Col·locació de les peces per filades a nivell.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Unió a altres envans.	1 cada 10 trobades o cantonades i no menys de 1 per planta	■ No s'han realitzat les lligades a tot el gruix i en totes les filades de la partició.	
3.2	Folgança de la partició en la trobada amb el forjat superior.	1 per planta	■ Inferior a 2 cm.	
3.3	Planitud.	1 cada 25 m ²	■ Variacions superiors a ±5 mm, amidades amb regla de 1 m. ■ Variacions superiors a ±20 mm en 10 m.	
3.4	Desplom.	1 cada 25 m ²	■ Desplom superior a 1 cm en una planta.	

FASE	4	Rebuda a l'obra dels bastiments i bastiments base.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
4.1	Desploms i escairades del bastiment o bastiment de base.	1 cada 10 bastiments o bastiments de base	<ul style="list-style-type: none">■ Desplom superior a 1 cm.■ Desquadraments i guerxaments a la fixació a l'envà de bastiments o bastiments de base.	
4.2	Fixació a l'envà del bastiment o bastiment de base.	1 cada 10 bastiments o bastiments de base	<ul style="list-style-type: none">■ Fixació deficient.	

FDA005 Ampit de 1,25 m d'altura de 14 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic 58,90 m buit (H-16), per revestir, 24x19x14 cm, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel.

FASE	1	Replanteig de la fàbrica a realitzar.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Replanteig i gruix de la fàbrica.	1 cada 30 m²	■ Variacions superiors a ±20 mm.	

FASE	2	Col·locació i aplomat de mires de referència.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Existència de mires aplomades.	1 en general	■ Desviacions en aploms i alineacions de mires.	
2.2	Distància entre mires.	1 en general	■ Superior a 4 m.	
2.3	Col·locació de les mires.	1 en general	■ Absència de mires en qualsevol cantonada, buit, canvi d'alineació o queixal.	



FASE	3	Col·locació de les peces per filades a nivell.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Lligada en les trobades i cantonades.	1 cada 10 trobades o cantonades	■ No s'han realitzat en tot el gruix i en totes les filades.
3.2		Desplom.	1 cada 30 m ²	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.3		Planitud.	1 cada 30 m ²	■ Variacions superiors a ± 10 mm, amidades amb regla de 2 m.

FDD020 Barana de façana en forma recta, de 100 cm d'altura, d'alumini anoditzat 8,00 m color natural, formada per: bastidor compost de barana superior i inferior de perfil quadrat de 40x40 mm i muntants de perfil quadrat de 40x40 mm amb una separació de 100 cm entre ells; pany per reblert dels buits del bastidor compost de barrots verticals d'alumini, perfil rectangular de 30x15 mm, i passamans de perfil corb de 70 mm, fixat mitjançant ancoratge mecànic d'expansió.

FASE	1	Aplomat i anivellació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Aplomat del conjunt.	1 per planta en cada barana diferent	■ Desplom superior a 0,5 cm.
1.2		Altura i obertures.	1 cada 15 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Resolució de les unions al parament.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Unions cargolades.	1 per planta en cada barana diferent	■ No s'han collat prou els cargols o femelles.

LCL060 Fusteria d'alumini, anoditzat natural, per a conformat de finestra d'alumini, 1,00 Ut amb frontissa practicable d'obertura cap a l'interior, de 120x120 cm, sèrie mitja, formada per dues fulles, i amb bastiment de base.

FASE	1	Col·locació de la fusteria.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Aplomat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Desplom superior a 0,2 cm/m.
1.2		Enrasat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Variacions superiors a ± 2 mm.

FASE	2	Ajust final de les fulles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Nombre, fixació i col·locació dels ferratges.	1 cada 25 unitats	■ Ferratges insuficients per al correcte funcionament de la fusteria.

FASE	3	Segellat de juntes perimetrals.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Segellat.	1 cada 25 unitats	■ Discontinuitat o buits en el segellat.

PROVES DE SERVEI

Funcionament de la fusteria.	
Normativa d'aplicació	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

LCL060b Fusteria d'alumini, anoditzat natural, per a conformat de finestra d'alumini, 2,00 Ut amb frontissa oscil·lobatent d'obertura cap a l'interior, de 60x120 cm, sèrie mitja, formada per una fulla, i amb bastiment de base.

FASE	1	Col·locació de la fusteria.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Aplomat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Desplom superior a 0,2 cm/m.
1.2		Enrasat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Variacions superiors a ± 2 mm.
FASE	2	Ajust final de la fulla.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Nombre, fixació i col·locació dels ferratges.	1 cada 25 unitats	■ Ferratges insuficients per al correcte funcionament de la fusteria.
FASE	3	Segellat de juntes perimetrals.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Segellat.	1 cada 25 unitats	■ Discontinuitat o buits en el segellat.

PROVES DE SERVEI

Funcionament de la fusteria.	
Normativa d'aplicació	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

LCL060c Fusteria d'alumini, anoditzat natural, per a conformat de finestra d'alumini, 5,00 Ut amb frontissa practicable d'obertura cap a l'interior, de 120x120 cm, sèrie mitja, formada per dues fulles, i amb bastiment de base. Compacte tèrmic incorporat (monoblock), persiana de lamel·les de PVC, amb accionament manual mitjançant cinta i recollidor.

FASE	1	Col·locació de la fusteria.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Aplomat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Desplom superior a 0,2 cm/m.
1.2		Enrasat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Variacions superiors a ± 2 mm.
FASE	2	Ajust final de les fulles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Nombre, fixació i col·locació dels ferratges.	1 cada 25 unitats	■ Ferratges insuficients per al correcte funcionament de la fusteria.
FASE	3	Segellat de juntes perimetrals.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Segellat.	1 cada 25 unitats	■ Discontinuitat o buits en el segellat.

PROVES DE SERVEI

Funcionament de la fusteria.	
Normativa d'aplicació	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras



LCL060d Fusteria d'alumini, anoditzat natural, per a conformat de porta d'alumini, 1,00 Ut amb frontissa practicable d'obertura cap a l'interior, de 120x210 cm, sèrie mitja, formada per dues fulles, i amb bastiment de base. Compacte tèrmic incorporat (monoblock), persiana de lamel·les de PVC, amb accionament manual mitjançant cinta i recollidor.

FASE	1	Col·locació de la fusteria.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Aplomat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Desplom superior a 0,2 cm/m.
1.2		Enrasat de la fusteria.	1 cada 10 unitats	■ Variacions superiors a ± 2 mm.
FASE	2	Ajust final de les fulles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Folgança entre la fulla i el paviment.	1 cada 25 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Nombre, fixació i col·locació dels ferratges.	1 cada 25 unitats	■ Ferratges insuficients per al correcte funcionament de la fusteria.
FASE	3	Segellat de juntes perimetrals.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Segellat.	1 cada 25 unitats	■ Discontinuitat o buits en el segellat.

PROVES DE SERVEI

Funcionament de la fusteria.	
Normativa d'aplicació	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

LPM010 Porta de pas cega, d'una fulla de 203x82,5x3,5 cm, tipus castellana, amb 8,00 Ut plafons, amb tauler de fusta massissa de pi melis, envernissada en taller; bastiment de base de pi país de 90x35 mm; galzes massissos, de pi melis de 90x20 mm; tapajunts massissos, de pi melis de 70x15 mm; amb ferraments de penjar i de tanca.

FASE	1	Col·locació dels ferraments de penjar.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Nombre de pomel·les o frontisses.	1 cada 10 unitats	■ Menys de 3.
1.2		Col·locació de ferramentes.	1 cada 10 unitats	■ Fixació deficient.
FASE	2	Col·locació de la fulla.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Folgança entre la fulla i el bastiment.	1 cada 10 unitats	■ Superior a 0,3 cm.
2.2		Folgança entre la fulla i el paviment.	1 cada 10 unitats	■ Separació variable en el recorregut de la fulla.
2.3		Unions dels tapajunts a les cantonades.	1 cada 10 unitats	■ Les peces no han estat tallades a 45°.



FASE	3	Col·locació dels ferraments de tancament.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Tipus de ferramentes i col·locació de les mateixes.	1 cada 10 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

PROVES DE SERVEI

Funcionament de portes.	
Normativa d'aplicació	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LPZ010 Bloc de porta d'entrada cuirassada normalitzada, amb llum de pas 85,6 cm i 1,00 Ut altura de pas 203 cm, acabat amb tauler llis en ambdues cares en fusta de pi país i pany de seguretat amb tres punts frontals de tancament (10 pestells).

FASE	1	Marcat de punts de fixació i aplomat del marc.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Nombre de punts de fixació a cada lateral.	1 cada 10 unitats	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fixació del marc.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Fixació.	1 cada 10 unitats	■ Fixació deficient.

FASE	3	Segellat de juntes perimetrals.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Segellat.	1 cada 10 unitats	■ Discontinuitat o buits en el segellat.

FASE	4	Col·locació de la fulla.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Folgança entre la fulla i el marc.	1 cada 10 unitats	■ Superior a 0,3 cm.
4.2	Folgança entre la fulla i el paviment.	1 cada 10 unitats	■ Separació variable en el recorregut de la fulla.

FASE	5	Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Tipus de ferramentes i col·locació de les mateixes.	1 cada 10 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

LPR010 Porta tallafocs d'acer galvanitzat homologada, EI2 60-C5, d'una fulla, 1,00 Ut 800x2000 mm de llum i altura de pas, acabat lacat en color blanc, amb tancaportes per a ús moderat.

FASE	1	Marcat de punts de fixació i aplomat del cercol.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Aplomat i anivellació del bastiment.	1 cada 5 unitats	■ Variacions superiors a ± 2 mm.
1.2	Nombre de punts de fixació a cada lateral.	1 cada 5 unitats	■ Inferior a 3.



FASE	2	Fixació del cercol al parament.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Fixació.		1 cada 5 unitats	■ Fixació deficient.
FASE	3	Segellat de juntes perimetrals.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Segellat.		1 cada 5 unitats	■ Discontinuitat o buits en el segellat.
FASE	4	Col·locació de la fulla.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Folgança entre la fulla i el paviment.		1 cada 5 unitats	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Folgança entre la fulla i el bastiment.		1 cada 5 unitats	■ Superior a 0,4 cm.
FASE	5	Col·locació de ferraments de tancament i accessoris.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Tipus de ferramentes i col·locació de les mateixes.		1 cada 5 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

LPG010 Porta enrotllable per garatge, de lamel·les d'alumini extrusionat, 250x200 1,00 Ut cm, plafó totalment cec, acabat blanc, obertura manual.

FASE	1	Col·locació i fixació dels perfils guia.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Fixació i situació de les guies.		1 cada 10 unitats i no menys de 1 per planta	■ Fixació defectuosa. ■ Penetració en la caixa d'enrotllament inferior a 5 cm. ■ Desplom superior a 0,2 cm/m.
FASE	2	Introducció del tancament de lamel·les en les guies.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Col·locació del tancament.		1 cada 10 unitats i no menys de 1 per planta	■ Fixació defectuosa dels tambors del corró. ■ Absència de topalls.
FASE	3	Muntatge del sistema d'accionament.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Sistema d'accionament.		1 cada 10 unitats i no menys de 1 per planta	■ Fixació defectuosa. ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte. ■ Falta d'horitzontalitat.
3.2	Col·locació de la caixa de enrotllament.		1 cada 10 unitats i no menys de 1 per planta	■ Fixació defectuosa dels seus elements. ■ Variació en la dimensió de la caixa superior al 5% per defecte.

PROVES DE SERVEI

Funcionament de tancaments.	
Normativa d'aplicació	NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

LAH010 Porta d'armari de dues fulles de 215 cm d'altura de 50x1,9 cm, de tauler 4,00 Ut aglomerat, acabat amb melamina, de color blanc; bastiment de base de pi país de 70x35 mm; tapetes de MDF, amb acabat amb melamina de color blanc de 70x4 mm; tapajunts de MDF, amb acabat amb melamina de color blanc de 70x10 mm.

FASE	1	Col·locació dels ferraments de penjar.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Nombre de pomel·les o frontisses.	1 cada 10 unitats	■ Menys de 3.
1.2		Col·locació de ferramentes.	1 cada 10 unitats	■ Fixació deficient.
FASE	2	Col·locació de la fulla.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Folgança entre la fulla i el bastiment.	1 cada 10 unitats	■ Superior a 0,3 cm.
FASE	3	Col·locació dels ferraments de tancament.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Tipus de ferramentes i col·locació de les mateixes.	1 cada 10 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

PROVES DE SERVEI

Funcionament de portes.	
Normativa d'aplicació	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LVC020 Doble envidriament Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 9,70 m² 4/6/4, fixat sobre fusteria amb falques i segellat continu.

FASE	1	Col·locació, calçat, muntatge i ajustament en la fusteria.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Col·locació de falques.	1 cada 50 envidriaments i no menys de 1 per planta	■ Absència de alguna falca. ■ Col·locació incorrecta. ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
FASE	2	Segellat final d'estanquitat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Col·locació de la silicona.	1 cada 50 envidriaments i no menys de 1 per planta	■ Existència de discontinuïtats o esquerdes. ■ Falta d'adherència amb els elements de l'envidriament.

HRA010 Cavalló de marbre Blanc Macael per a cobriment de murs, fins a 20 cm 75,01 m d'amplada i 2 cm de gruix.

FASE	1	Replanteig de les peces.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 en general	■ No s'han respectat els junts estructurals.
1.2		Volada del goteró.	1 en general	■ Inferior a 2 cm.



FASE	2	Col·locació, aplomat, anivellació i alineació de les peces.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Anivellament.		1 cada 10 m	▪ Variacions superiors a ± 2 mm/m.
2.2	Pendent.		1 en general	▪ Inferior a 10° .

FASE	3	Rejuntat i neteja.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Rejuntat.		1 cada 10 m	▪ Discontinuitat o buits en el rejuntat.
3.2	Separació entre junts de dilatació.		1 cada 10 m	▪ Superior a 2 peces.

HRV010 Escopidors de marbre Blanc Macael, fins a 110 cm de longitud, fins a 20 cm d'amplada i 2 cm de gruix.

FASE	1	Replanteig de les peces en el forat o acabament.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Volada de l'escopidor sobre el pla del parament.		1 cada 10 escopidor	▪ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Col·locació, aplomat, anivellació i alineació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Anivellament.		1 cada 10 escopidor	▪ Variacions superiors a ± 2 mm/m.
2.2	Pendent.		1 cada 10 escopidor	▪ Inferior a 10° .
2.3	Entrega lateral amb el brancal.		1 cada 10 escopidor	▪ Inferior a 2 cm.
2.4	Col·locació.		1 cada 10 escopidor	▪ No sobresurt, almenys 3 cm, de la superfície exterior del mur.

FASE	3	Rejuntat i neteja del trencaigües.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Rejuntat.		1 cada 10 escopidor	▪ Discontinuitat o buits en el rejuntat.



- HYA010 Ajudes de ram de paleta en edifici de habitatge unifamiliar, per 215,47 m² instal·lació audiovisual (conjunt receptor, instal·lacions d'interfonia i/o vídeo).
- HYA010b Ajudes de ram de paleta en edifici de habitatge unifamiliar, per 215,47 m² infraestructura de telecomunicacions.
- HYA010c Ajudes de ram de paleta en edifici de habitatge unifamiliar, per 215,47 m² instal·lació de calefacció.
- HYA010d Ajudes de ram de paleta en edifici de habitatge unifamiliar, per 215,47 m² instal·lació de fontaneria.
- HYA010e Ajudes de ram de paleta en edifici de habitatge unifamiliar, per 215,47 m² instal·lació de gas.
- HYA010f Ajudes de ram de paleta en edifici de habitatge unifamiliar, per 215,47 m² instal·lació d'il·luminació.
- HYA010g Ajudes de ram de paleta en edifici de habitatge unifamiliar, per 215,47 m² instal·lació de protecció contra incendis.

FASE	1	Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Segellat.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> Existència de discontinuïtats o esquerdes. Falta d'adherència.

- HED010 Col·locació i fixació de fusteria exterior de fins a 2 m² de superfície, 9,00 Ut mitjançant rebut al parament de les patilles d'ancoratge amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-5.

FASE	1	Anivellació i aplomat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Rebut de les patilles.	1 cada 10 unitats	<ul style="list-style-type: none"> Manca d'encastament. Deficient omplert dels buits del parament amb morter. No s'ha protegit el bastiment amb llana vinílica o acrílica.
1.2	Nombre de fixacions laterals.	1 cada 25 unitats	<ul style="list-style-type: none"> Inferior a 2 en cada lateral.

- ILA020 Canalització externa soterrada formada per 3 tubs de polietilè de 63 mm de 5,00 m diàmetre, en edificació de fins a 4 PAU.

FASE	1	Replanteig i traçat de la rasa.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Traçat de la rasa.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions de la rasa.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none"> Insuficients.
FASE	2	Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Neteja i planitud.	1 per canalització	<ul style="list-style-type: none"> Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.



FASE	3	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Condicions d'abocament del formigó.	1 per canalització	<ul style="list-style-type: none">Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment.Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Presentació en sec de tubs.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Nombre, tipus i dimensions.	1 per tub	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2		Situació.	1 per canalització	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.3		Distància a la rasant del vial.	1 per canalització	<ul style="list-style-type: none">Inferior a 60 cm.
4.4		Encreuament amb altres instal·lacions.	1 per canalització	<ul style="list-style-type: none">Pas sota instal·lacions d'aigua.Pas sobre instal·lacions de gas.Paral·lelisme en el mateix pla horitzontal.

FASE	5	Abocat i compactació del formigó per formació del prisma.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Condicions d'abocament del formigó.	1 per canalització	<ul style="list-style-type: none">Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment.Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

ILE030 Canalització d'enllaç superior encastada formada per 2 tubs de polipropilè 3,00 m flexible, corrugats de 40 mm de diàmetre, per a habitatge unifamiliar.

ILS010 Canalització secundària encastada en tram comunitari, formada per 4 tubs 10,00 m de PVC flexible, corrugats, reforçats de 32 mm de diàmetre, en edificació de fins a 3 PAU.

FASE	1	Replanteig i traçat de la línia.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per canalització	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació i fixació dels tubs.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Tipus de tub.	1 per tub	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Diàmetres.	1 per tub	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Passos a través d'elements constructius.	1 per pas	<ul style="list-style-type: none">Discontinuitat o absència d'elements flexibles en el pas.



ILI001 Registre de finalització de xarxa, format per caixa de plàstic per encastar en 1,00 Ut envà i disposició de l'equipament principalment en vertical.

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Distància a terra.	1 per unitat	<div>■ Inferior a 20 cm.</div> <div>■ Superior a 230 cm.</div>

IAA031 Asta per a fixació de 3 antenes, de 3 m d'altura i 40 mm de diàmetre. 1,00 Ut

FASE	1	Col·locació i aplomat de l'asta.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Ancoratge de l'asta.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Desplom de l'asta.	1 per unitat	▪ Superior al 0,5%.
1.3	Situació de les antenes.	1 per unitat	▪ Separació entre antenes inferior a 1 m. ▪ Separació entre conjunts d'antenes inferior a 5 m.

IAA034 Antena exterior FM, circular, per a captació de senyals de radiodifusió 1,00 Ut sonora analògica procedents d'emissions terrenals, de 0 dB de guany.

IAA034b Antena exterior DAB per a captació de senyals de radiodifusió sonora 1,00 Ut digital procedents d'emissions terrenals, de 0 dB de guany.

IAA034c Antena exterior UHF per a captació de senyals de televisió analògica, 1,00 Ut televisió digital terrestre (TDT) i televisió d'alta definició (HDTV) procedents d'emissions terrenals, canals del 21 al 69, de 17 dB de guany.

FASE	1	Col·locació de l'antena.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació de l'antena.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">▪ Separació entre antenes inferior a 1 m.▪ Separació entre conjunts d'antenes inferior a 5 m.

IAA039 Amplificador de pal, de 3 entrades, BI /FM/BI II -UHF-FI. 1,00 Ut

FASE	1	Muntatge d'elements.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Col·locació.	1 per amplificador	▪ Subjecció deficient.



IAF070 Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, 85,46 m categoria 6, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de 6,2 mm de diàmetre.

FASE	1	Estesa de cables.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.		1 per cable	<ul style="list-style-type: none">Distància a conductors elèctrics inferior a 30 cm si el recorregut és superior a 10 m.Distància a conductors elèctrics inferior a 10 cm si el recorregut és inferior a 10 m.

IAF090 Presa simple amb connector tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6. 3,00 Ut

FASE	1	Col·locació de la presa.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació de les preses.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.

ICG232 Caldera mural de condensació a gas N, per a calefacció i A.C.S. instantània 1,00 Ut amb microacumulació, càmera de combustió estanca i tir forçat, potència de 25 kW, cabal específic d'A.C.S. segons UNE-EN 625 de 14,3 l/min, dimensions 710x400x330 mm, panell de comandaments amb display digital, amb termòstat d'ambient, comunicació digital via bus a 2 fils.

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Presentació dels elements.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Nombre i tipus.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Incompliment de les prescripcions del fabricant.

FASE	3	Muntatge de la caldera i els seus accessoris.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Distància a altres elements i instal·lacions.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Incompliment de les prescripcions del fabricant.
3.2	Accessoris.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Absència d'algun accessori necessari per al seu correcte funcionament.

FASE	4	Connexionat amb les xarxes de conducció d'aigua, de gas, de salubritat i elèctrica, i amb el conducte d'evacuació dels productes de la combustió.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Connexió hidràulica.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Connexió defectuosa.Manca d'estanquitat.
4.2	Connexió dels cables.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Manca de subjecció o de continuïtat.
4.3	Connexió del conducte d'evacuació dels productes de la combustió.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Transmet esforços a la caldera.



ICS010 Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub de 224,09 m polietilè reticulat (PE-X), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica.

FASE	1	Replanteig del recorregut de les canonades, accessoris i peces especials.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Separació entre canonades.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.	
1.2	Distància a conductors elèctrics.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.	

FASE	2	Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Col·locació de la canonada.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diàmetre diferent de l'especificat en el projecte. ■ Elements de fixació en contacte directe amb el tub. ■ Unions sense elements d'estanquitat. 	
2.2	Separació entre elements de fixació.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.	
2.3	Pendent.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.	
2.4	Purgadors d'aire.	1 cada 30 m	■ Absència de purgadors d'aire en els punts alts de la instal·lació.	
2.5	Alineacions.	1 cada 30 m	■ Desviacions superiors al 2‰.	
2.6	Passos a través d'elements constructius.	1 cada 30 m de canonada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absència de passatubs. ■ Folgances sense rebliment de material elàstic. 	

FASE	3	Col·locació de l'aïllament.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Calorifugat de la canonada.	1 cada 30 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gruix de la conquilla inferior a l'especificat en el projecte. ■ Distància entre tubs o al parament inferior a 2 cm. 	

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano



ICE040 Radiador d'alumini injectat, amb 591,6 kcal/h d'emissió calorífica, de 6 10,00 Ut elements, de 575 mm d'altura, amb frontal pla, per instal·lació amb sistema bitub, amb clau de pas termostàtica.

ICE040b Radiador d'alumini injectat, amb 986 kcal/h d'emissió calorífica, de 10 4,00 Ut elements, de 575 mm d'altura, amb frontal pla, per instal·lació amb sistema bitub, amb clau de pas termostàtica.

FASE	1	Replanteig mitjançant plantilla.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.		1 cada 10 unitats	<ul style="list-style-type: none">▪ Dificilment accessible.▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Fixació en parament mitjançant elements d'ancoratge.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Fixació.		1 cada 10 unitats	<ul style="list-style-type: none">▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.▪ Fixació deficient.

FASE	3	Situació i fixació de les unitats.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Distància a la paret.		1 cada 10 unitats	<ul style="list-style-type: none">▪ Inferior a 4 cm.
3.2	Distància a terra.		1 cada 10 unitats	<ul style="list-style-type: none">▪ Inferior a 10 cm.

FASE	4	Muntatge d'accessoris.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Purgador.		1 cada 10 unitats	<ul style="list-style-type: none">▪ Absència de purgador.

FASE	5	Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Connexió hidràulica.		1 cada 10 unitats	<ul style="list-style-type: none">▪ Connexió defectuosa.▪ Manca d'estanquitat.

ICB005 Captador solar tèrmic per termosifó, complet, per a instal·lació individual, 1,00 Ut per a col·locació sobre coberta plana, compost per: panell de 1050x2000x75 mm, superfície útil: 1,99 m², rendiment òptic: 0,761 i coeficient de pèrdues primari 3,39 W/m²K, segons UNE-EN 12975-2 i dipòsit cilíndric d'acer vitrificat de 110 l.

FASE	1	Replanteig del conjunt.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació de l'estructura de suport.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Disposició.		1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">▪ Es produeixen ombres sobre els captadors solars.



FASE	3	Col·locació i fixació dels panells sobre l'estructura suport.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Orientació.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2		Inclinació.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Col·locació del sistema d'acumulació solar.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Dimensions i característiques.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	5	Connexionat amb la xarxa de conducció d'aigua.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Connexió hidràulica.	1 per unitat	▪ Connexió defectuosa. ▪ Manca d'estanquitat.

FASE	6	Ompliment del circuit.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Operació d'ompliment.	1 per unitat	▪ Aparició de fuites de fluid. ▪ Aparició de bosses d'aire en algun punt del circuit.

IEP010 Xarxa de connexió a terra per a estructura de formigó de l'edifici amb 63 m 1,00 Ut de conductor de coure nu de 35 mm².

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Traçat de la línia i punts de posada a terra.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Fixació del born.	1 per connexió	▪ Subjecció insuficient.
2.2		Tipus i secció del conductor.	1 per connexió	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Connexions i terminals.	1 per connexió	▪ Subjecció insuficient. ▪ Discontinuitat en la connexió.

FASE	3	Muntatge del punt de posta a terra.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Connexió del punt de posada a terra.	1 per connexió	▪ Subjecció insuficient. ▪ Discontinuitat en la connexió.
3.2		Nombre de piques i separació entre elles.	1 per punt	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.3		Accessibilitat.	1 per punt	▪ Difícilment accessible.



FASE	4	Traçat de la línia principal de terra.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Tipus i secció del conductor.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2	Connexió.	1 per unitat	■ Subjecció insuficient. ■ Discontinuitat en la connexió.

FASE	5	Subjecció.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Fixació.	1 per unitat	■ Insuficient.

FASE	6	Traçat de derivacions de terra.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Tipus i secció del conductor.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	7	Connexionat de les derivacions.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Connexió.	1 per connexió	■ Subjecció insuficient. ■ Discontinuitat en la connexió.

FASE	8	Connexionat a massa de la xarxa.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1	Connexió.	1 per connexió	■ Subjecció insuficient. ■ Discontinuitat en la connexió.

PROVES DE SERVEI

Prova de mesura de la resistència de posada a terra.	
Normativa d'aplicació	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

IEC010 Caixa de protecció i mesura CPM1-S2, de fins a 63 A d'intensitat, per 1 1,00 Ut comptador monofàsic, instal·lada en l'interior de fornícula mural, en habitatge unifamiliar o local.

FASE	1	Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions de la fornícula.	1 per unitat	■ Insuficients.
1.3	Situació de les canalitzacions d'entrada i sortida.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.4	Nombre i situació de les fixacions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Fixació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Punts de fixació.	1 per unitat	■ Subjecció insuficient.



FASE	3	Col·locació de tubs i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Conductors d'entrada i de sortida.	1 per unitat	▪ Tipus incorrecte o disposició inadequada.

FASE	4	Connexionat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Connexió dels cables.	1 per unitat	▪ Manca de subjecció o de continuïtat.

I ED010 Derivació individual monofàsica fix en superfície per habitatge, formada per 23,10 m cables unipolars amb conductors de coure, ES07Z1-K (AS) 2x25+1G16 mm², sent la seva tensió assignada de 450/750 V, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 50 mm de diàmetre.

FASE	1	Replanteig i traçat de la línia.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació de la derivació individual.	1 cada 5 derivacions	▪ No s'ha col·locat per sobre de qualsevol canalització destinada a la conducció d'aigua o de gas.

FASE	2	Col·locació i fixació del tub.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Tipus de tub.	1 cada 5 derivacions	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Diàmetre.	1 cada 5 derivacions	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Separacions.	1 cada 5 derivacions	▪ Distància a altres derivacions individuals inferior a 5 cm. ▪ Distància a altres instal·lacions inferior a 3 cm.

FASE	3	Estesa de cables.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Secció dels conductors.	1 cada 5 derivacions	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2		Colors utilitzats.	1 cada 5 derivacions	▪ No s'han utilitzat els colors reglamentaris.

FASE	4	Connexionat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Connexió dels cables.	1 per planta	▪ Manca de subjecció o de continuïtat.



IEI015 Xarxa elèctrica de distribució interior d'un habitatge unifamiliar amb 1,00 Ut electrificació elevada, amb les següents estances: accés, 2 vestíbuls, 2 passadissos, menjador, 4 dormitoris dobles, 2 banys, cuina, 2 galeries, 2 terrasses, composta de: quadre general de comandament i protecció; circuits interiors amb cablejat sota tub protector: C1, C2, C3, C4, C5, C6, del tipus C1, C7, del tipus C2, 3 C8, C10; mecanismes gamma mitja (tecla o tapa: blanc; marc: blanc; embellidor: blanc).

FASE	1	Replanteig i traçat de conductes.
------	---	-----------------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per tub	■ No s'ha col·locat per sobre de qualsevol canalització destinada a la conducció d'aigua o de gas.
1.2	Dimensions.	1 per habitatge	■ Insuficients.
1.3	Volums de protecció i prohibició en locals humits.	1 per habitatge	■ No s'han respectat.

FASE	2	Col·locació de la caixa per al quadre.
------	---	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Nombre, tipus i situació.	1 per caixa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Dimensions.	1 per caixa	■ Dimensions insuficients.
2.3	Connexions.	1 per caixa	■ Insuficients per al nombre de cables que escometen a la caixa.
2.4	Enrasat de la caixa amb el parament.	1 per caixa	■ Falta d'enrasament.
2.5	Fixació de la caixa al parament.	1 per caixa	■ Insuficient.

FASE	3	Muntatge dels components.
------	---	---------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Muntatge i disposició d'elements.	1 per element	■ Ordre de muntatge inadequat. ■ Conductors endurits i sense espai de reserva.
3.2	Nombre de circuits.	1 per element	■ Absència d'identificadors del circuit servit.
3.3	Situació i connexió de components.	1 per element	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Col·locació i fixació dels tubs.
------	---	----------------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Identificació dels circuits.	1 per tub	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2	Tipus de tub protector.	1 per tub	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.3	Diàmetres.	1 per tub	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.4	Passos a través d'elements constructius.	1 per pas	■ Discontinuitat o absència d'elements flexibles en el pas.



FASE	5	Col·locació de caixes de derivació i d'encastar.
------	---	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Nombre i tipus.	1 per caixa	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2	Col·locació.	1 per caixa	▪ Dificilment accessible.
5.3	Dimensions segons nombre i diàmetre de conductors.	1 per caixa	▪ Insuficients.
5.4	Connexions.	1 per caixa	▪ Insuficients per al nombre de cables que escometen a la caixa.
5.5	Tapa de la caixa.	1 per caixa	▪ Fixació a obra insuficient. ▪ Falta d'enrasament amb el parament.
5.6	Empalmament en les caixes.	1 per caixa	▪ Empalmament defectuós.

FASE	6	Estesa i connexionat de cables.
------	---	---------------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Identificació dels conductors.	1 per tub	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
6.2	Seccions.	1 per conductor	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
6.3	Connexió dels cables.	1 per habitatge	▪ Manca de subjecció o de continuïtat.
6.4	Colors utilitzats.	1 per habitatge	▪ No s'han utilitzat els colors reglamentaris.

FASE	7	Col·locació de mecanismes.
------	---	----------------------------

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Nombre i tipus.	1 per mecanisme	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
7.2	Situació.	1 per mecanisme	▪ Mecanismes en volums de prohibició en banys. ▪ Situació inadequada.
7.3	Connexions.	1 per mecanisme	▪ Lliurament de cables insuficient. ▪ Collament de borns insuficient.
7.4	Fixació a obra.	1 per mecanisme	▪ Insuficient.



IFA010 Connexió de servei soterrada de proveïment d'aigua potable de 4 m de 1,00 Ut longitud, formada per tub de polietilè PE 100, de 32 mm de diàmetre exterior, PN=10 atm i 2 mm de gruix i clau de tall allotjada en pericó d'obra de fàbrica.

FASE	1	Replanteig i traçat de la connexió de servei, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències.
------	---	---

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">La canonada no s'ha col·locat per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions.Distància inferior a 30 cm a altres instal·lacions paral·leles.
1.2	Dimensions i traçat de la rasa.	1 per rasa	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">No s'han respectat.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.
------	---	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Neteja i planitud.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.
------	---	---

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 per solera	<ul style="list-style-type: none">Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment.Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
3.2	Gruix.	1 per solera	<ul style="list-style-type: none">Inferior a 15 cm.

FASE	4	Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter de ciment.
------	---	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Disposició, tipus i dimensions.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	5	Enfoscat i brunyit amb morter del fons i de les parets interiors del pericó.
------	---	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Acabat interior.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">Discontinuitats, esquerdes o irregularitats en l'acabat.



FASE	6	Abocat de la sorra en el fons de la rasa.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Gruix.	1 per unitat	▪ Inferior a 15 cm.
6.2	Humitat i compacitat.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	7	Col·locació de la canonada.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Tipus, situació i dimensió.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
7.2	Col·locació del maneguet passamurs.	1 per unitat	▪ Absència de passatubs rejuntat i impermeabilitzat.
7.3	Alineació.	1 per unitat	▪ Desviacions superiors al 2‰.

FASE	8	Muntatge de la clau de tall.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1	Tipus, situació i diàmetre.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
8.2	Connexions.	1 per unitat	■ Entrega de tubs insuficient. ■ Collament insuficient. ■ Segellat defectuós.

FASE	9	Acoblament de la connexió de servei amb la xarxa general del municipi.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
9.1	Tipus, situació i diàmetre.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
9.2	Connexions dels tubs i segellat.	1 per unitat	▪ Entrega de tubs insuficient. ▪ Fixació defectuosa. ▪ Manca d'hermeticitat.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CTE. DB-HS Salubridad ▪ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFB010 Alimentació d'aigua potable, de 14 m de longitud, col·locada superficialment, 1,00 Ut formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, de 20 mm de diàmetre exterior, PN=6 atm.

FASE	1	Replanteig i traçat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 per unitat	▪ No s'han respectat.



FASE	2	Col·locació i fixació de tub i accessoris.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Diàmetres i materials.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Nombre i tipus de suports.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3		Separació entre suports.	1 per unitat	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
2.4		Unions i junts.	1 per unitat	■ Falta de resistència a la tracció.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFC010 Preinstal·lació de comptador general d'aigua de 1/2" DN 15 mm, col·locat en 1,00 Ut armari prefabricat, amb clau de tall general d'esfera.

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions i traçat del suport.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 per unitat	■ No s'han respectat.

FASE	2	Col·locació i fixació d'accessoris i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Tipus, situació i diàmetre.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Col·locació d'elements.	1 per unitat	■ Posicionament deficient.



- IFI010 Instal·lació interior de fontaneria per cambra de bany amb dotació per: 2,00 Ut vàter, lavabo senzill, banyera, bidet, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.
- IFI010b Instal·lació interior de fontaneria per cuina amb dotació per: aigüera, presa 1,00 Ut i aixeta de pas per rentavaixelles, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.
- IFI010c Instal·lació interior de fontaneria per galeria amb dotació per: safareig, 1,00 Ut presa i clau de pas per rentadora, realitzada amb polietilè reticulat (PE-X), per la xarxa d'aigua freda i calenta.

FASE	1	Replanteig del recorregut de les canonades i de la situació de les claus.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Dimensions i traçat.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">■ El traçat no s'ha realitzat exclusivament amb trams horitzontals i verticals.■ La canonada no s'ha col·locat per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions.■ Distància inferior a 30 cm a altres instal·lacions paral·leles.■ La canonada d'aigua calenta s'ha col·locat per sota de la canonada d'aigua freda, en un mateix pla vertical.■ Distància entre canonades d'aigua freda i d'aigua calenta inferior a 4 cm.■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">■ No s'han respectat.
1.3	Alineacions.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none">■ Desviacions superiors al 2‰.

FASE	2	Col·locació i fixació de canonades i claus.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Diàmetres i materials.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Nombre i tipus de suports.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.3	Separació entre suports.	1 per unitat	▪ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
2.4	Unions i junts.	1 per unitat	▪ Falta de resistència a la tracció. ▪ Unions defectuoses o sense element d'estanquitat.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	<ul style="list-style-type: none"> CTE. DB-HS Salubridad UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano



IGA010 Escomesa de gas, D=32 mm de polietilè d'alta densitat SDR 11 de 5 m de 1,00 Ut longitud, amb clau d'escomesa formada per vàlvula d'esfera de llautó niquelat de 1 1/4" allotjada en arqueta prefabricada de polipropilè.

FASE	1	Replanteig i traçat de la connexió de servei en planta i pendents, coordinat amb la resta d'instal·lacions o elements que puguin tenir interferències.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions i traçat de la rasa.	1 per rasa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 per unitat	■ No s'han respectat.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Neteja i planitud.	1 per unitat	■ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Gruix.	1 per unitat	■ Inferior a 15 cm.
3.2		Condicions d'abocament del formigó.	1 per unitat	■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Col·locació de l'arqueta prefabricada.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Situació.	1 per unitat	■ Inaccessibilitat, tant del propi pericó com de la clau general de connexió de servei.
4.2		Dimensions.	1 per unitat	■ Variacions superiors a ± 20 mm.

FASE	5	Formació de forats per connexionat de tubs.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Disposició, nombre i dimensions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	6	Entroncament i rejuntat dels tubs a l'arqueta.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Disposició i diàmetre dels tubs.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
6.2		Connexions.	1 per empalmament	■ Entrega de tubs insuficient.
6.3		Segellat.	1 per empalmament	■ Segellat discontinu o rígid. ■ Falta d'adherència.



FASE	7	Col·locació de la tapa i els accessoris.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Característiques de la tapa de registre.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
7.2		Rasant de la tapa amb el paviment.	1 per unitat	■ Variacions superiors a ± 5 mm.

FASE	8	Presentació en sec de canonades i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1		Nombre, tipus i dimensions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	9	Abocat de la sorra en el fons de la rasa.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
9.1		Gruix.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
9.2		Humitat i compacitat.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	10	Col·locació de canonades.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
10.1		Tipus i dimensions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
10.2		Col·locació del maneguet passamurs.	1 per unitat	■ Absència de passatubs rejuntat i impermeabilitzat.
10.3		Situació.	1 per unitat	■ Distància al paviment inferior a 50 cm. ■ Distància inferior a 30 cm a altres instal·lacions paral·leles.

FASE	11	Muntatge de la clau d'escomesa.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
11.1		Tipus, situació i diàmetre.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
11.2		Connexions.	1 per unitat	■ Entrega de tubs insuficient. ■ Collament insuficient. ■ Segellat defectuós.
11.3		Col·locació i precintat de la clau.	1 per unitat	■ Clau de tall difícilment accessible.

FASE	12	Empalmament de l'escomesa amb la xarxa de distribució de gas.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
12.1		Tipus, situació i diàmetre.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar



I GA020 Escomesa interior de gas, D=20 mm de polietilè d'alta densitat SDR 11 de 10 1,00 Ut m de longitud.

FASE	1	Replanteig i traçat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions i traçat de la rasa.		1 per rasa	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.		1 per unitat	▪ No s'han respectat.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Neteja i planitud.		1 per unitat	▪ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Presentació en sec de tubs i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Nombre, tipus i dimensions.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Abocada de la sorra en el fons de la rasa.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Gruix de la capa.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2	Humitat i compacitat.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	5	Col·locació de canonades.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Tipus, situació i dimensió.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2	Col·locació del maneguet passamurs.		1 per unitat	▪ Absència de passatubs rejuntat i impermeabilitzat.

FASE	6	Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Tipus, situació i diàmetre.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
6.2	Unions i junts.		1 per unitat	▪ Falta de resistència a la tracció.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora



IGA030 Armari de regulació de cabal nominal 6 m³/h, per a instal·lació receptora de 1,00 Ut habitatge unifamiliar.

FASE	1	Col·locació i fixació de l'armari.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Fixacions.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació de tubs i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Tipus, situació i diàmetre.		1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Connexions.		1 per unitat	▪ Manca d'hermeticitat. ▪ Falta de resistència a la tracció.

IGM015 Canonada per a baixant individual de gas, col·locada superficialment, 18,00 m formada per tub de coure estirat en fred sense soldadura, diàmetre D=20/22 mm, amb beina plàstica.

FASE	1	Replanteig i traçat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Dimensions i traçat.		1 cada 10 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.		1 cada 10 m	▪ No s'han respectat.

FASE	2	Col·locació de la beina.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Col·locació, tipus i característiques.		1 cada 10 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Continuïtat i fixació.		1 cada 10 m	▪ Discontinuitat en el traçat. ▪ Absència de fixacions.

FASE	3	Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Tipus i dimensions.		1 cada 10 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2	Situació.		1 cada 10 m	▪ Canonades difícilment accessibles en tota la seva longitud. ▪ Canonades encastades.
3.3	Fixacions.		1 cada 10 m	▪ Distància entre grapes de fixació dels muntants superior a 2 m.
3.4	Unions.		1 cada 10 m	▪ Unions desmuntables.
3.5	Distància a murs.		1 cada 10 m	▪ Inferior a 2 cm.
3.6	Distància a altres instal·lacions.		1 cada 10 m	▪ Inferior a 1 cm en encreuaments amb altres instal·lacions. ▪ Inferior a 3 cm a altres instal·lacions paral·leles.



PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

IGI005 Canonada per instal·lació interior de gas, col·locada superficialment, 3,00 m formada per tub de coure estirat en fred sense soldadura, diàmetre D=16/18 mm, amb beina metàl·lica.

IGI005b Canonada per instal·lació interior de gas, col·locada superficialment, 11,00 m formada per tub de coure estirat en fred sense soldadura, diàmetre D=20/22 mm, amb beina metàl·lica.

FASE	1	Replanteig del recorregut de les canonades.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Dimensions i traçat.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 cada 10 m	■ No s'han respectat.
FASE	2	Col·locació de la beina.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Col·locació, tipus i característiques.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Continuïtat i fixació.	1 cada 10 m	■ Discontinuitat en el traçat. ■ Absència de fixacions.
FASE	3	Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Tipus i dimensions.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2		Situació.	1 cada 10 m	■ Canonades difícilment accessibles en tota la seva longitud. ■ Canonades encastades.
3.3		Unions.	1 cada 10 m	■ Unions desmuntables.
3.4		Distància a terra.	1 cada 10 m	■ Inferior a 3 cm.
3.5		Distància a murs.	1 cada 10 m	■ Inferior a 2 cm.
3.6		Distància a altres instal·lacions.	1 cada 10 m	■ Inferior a 1 cm en encreuaments amb altres instal·lacions. ■ Inferior a 3 cm a altres instal·lacions paral·leles.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora



II X005 Luminària instal·lada en la superfície del sostre o de la paret, de 2,00 Ut 210x120x100 mm, per a 1 làmpada incandescent A 60 de 60 W.

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 cada 10 unitats	■ Variacions superiors a ± 20 mm.
FASE	2	Muntatge, fixació i nivellació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Fixació.	1 cada 10 unitats	■ Fixació deficient.
FASE	3	Connexionat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Connexions de cables.	1 cada 10 unitats	■ Connexions defectuoses a la xarxa d'alimentació elèctrica. ■ Connexions defectuoses a la línia de terra.
FASE	4	Col·locació de làmpades i accessoris.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Nombre de làmpades.	1 cada 10 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

IOX010 Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent antibrasa, amb pressió 1,00 Ut incorporada, d'eficàcia 21A-144B-C, amb 6 kg d'agent extintor.

FASE	1	Replanteig de la situació de l'extintor.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Altura de la part superior de l'extintor.	1 per unitat	■ Superior a 1,70 m sobre el nivell del terra.

ISB010 Baixant interior de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals, formada per 6,35 m tub de PVC, sèrie B, de 90 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.

ISB010b Baixant interior de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals, formada per 6,35 m tub de PVC, sèrie B, de 125 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.

ISB010c Baixant interior de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, formada per 26,55 m de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre, unió enganxada amb adhesiu.

FASE	1	Replanteig i traçat de la baixant.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions, aplomat i traçat.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 cada 10 m	■ No s'han respectat.



FASE	2	Presentació en sec de tubs, accessoris i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Nombre, tipus i dimensions.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Nombre i tipus de suports.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
3.2	Separació entre suports.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
3.3	Tipus, material, situació i diàmetre.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.4	Unions i junts.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistència a la tracció.

FASE	4	Neteja de la zona a unir amb el líquid netejador, aplicació de l'adhesiu i encaix de peces.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Neteja.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existència de restes de brutícia.
4.2	Estanquitat.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manca d'estanquitat.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

ISD010 Xarxa interior d'evacuació per cambra de bany amb dotació per: vàter, 2,00 Ut lavabo senzill, banyera, bidet, realitzada amb tub de PVC, sèrie B per la xarxa de desguassos.

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte. ■ Coincidència amb zones massisses del forjat.
1.2	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ No s'han respectat.
1.3	Distància de vàters a la baixant.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a l'especificat en el projecte.
1.4	Pendent de la xarxa per a banyeres i dutxes.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior al 10%.
1.5	Pendent de la xarxa per a lavabos i bidets.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferiors a el 2,5%. ■ Superiors a el 5%.
1.6	Distància de lavabos i bidets a la baixant.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m.

FASE	2	Presentació de tubs, accessoris i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Nombre, tipus i dimensions.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	3	Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Disposició, tipus i nombre de brides o ganxos de subjecció.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
3.2	Pendents.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	

FASE	4	Connexionat.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
4.1	Tipus, situació i dimensió.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
4.2	Connexions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

ISD010b Xarxa interior d'evacuació per cuina amb dotació per: aigüera, presa de 1,00 Ut desguàs per a rentavaixelles, realitzada amb tub de PVC, sèrie B per la xarxa de desguassos.

ISD010c Xarxa interior d'evacuació per galeria amb dotació per: safareig, presa de 1,00 Ut desguàs per a rentadora, realitzada amb tub de PVC, sèrie B per la xarxa de desguassos.

FASE	1	Replanteig.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Situació.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte. ■ Coincidència amb zones massisses del forjat.	
1.2	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 per unitat	■ No s'han respectat.	
1.3	Pendent de la xarxa per a aigüeres i safareigs.	1 per unitat	■ Inferiors a el 2,5%. ■ Superiors a el 5%.	
1.4	Distància d'aigüeres i safareigs a la baixant.	1 per unitat	■ Superior a 4 m.	

FASE	2	Presentació de tubs, accessoris i peces especials.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Nombre, tipus i dimensions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	

FASE	3	Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Disposició, tipus i nombre de brides o ganxos de subjecció.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
3.2	Pendents.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	



FASE	4	Connexionat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Tipus, situació i dimensió.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2		Connexions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

ISS010 Col·lector suspès de PVC, sèrie B de 125 mm de diàmetre, unió enganxada 39,00 m amb adhesiu.

ISS010b Col·lector suspès de PVC, sèrie B de 160 mm de diàmetre, unió enganxada 39,00 m amb adhesiu.

FASE	1	Replanteig i traçat del col·lector.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 cada 10 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions, pendents i traçat.	1 cada 10 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 cada 10 m	▪ No s'han respectat.

FASE	2	Presentació en sec de tubs, accessoris i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Nombre, tipus i dimensions.	1 cada 10 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Marcat de la situació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Situació.	1 cada 10 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2		Distància entre abraçadores.	1 cada 10 m	▪ Superior a 75 cm.

FASE	4	Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Subjecció de les abraçadores al forjat.	1 cada 10 m	▪ Incompliment de les prescripcions del fabricant.



FASE	5	Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Tipus, situació i dimensió.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2		Pendent.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, per a l'evacuació d'aigües residuals (a baixa i alta temperatura) i/o pluvials.
5.3		Passos a través d'elements constructius.	1 cada 10 m	■ Folgança inferior a 1 cm. ■ Absència de contratub o segellat.

FASE	6	Neteja de la zona a unir amb el líquid netejador, aplicació de l'adhesiu i encaix de peces.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Neteja.	1 cada 10 m	■ Existència de restes de brutícia.
6.2		Estanquitat.	1 cada 10 m	■ Manca d'estanquitat.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

IVH010 Airejador de passada, cabal màxim 15 l/s, de 725x20x82 mm, per a 4,00 Ut ventilació híbrida.

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	■ Difícilment accessible.

IVH010b Airejador d'admissió, cabal màxim 10 l/s, de 1200x80x12 mm, per a 5,00 Ut ventilació híbrida.

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Altura.	1 per unitat	■ Inferior a 1,8 m sobre el nivell del terra.

IVH010c Boca d'extracció, graduable, cabal màxim 19 l/s, de 125 mm de diàmetre 3,00 Ut de connexió i 165 mm de diàmetre exterior, per a parets o sostres de locals humits (cuina), per a ventilació híbrida.

FASE	1	Replanteig.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Distància al sostre.	1 per unitat	■ Superior a 200 mm.
1.2		Distància a qualsevol racó o cantonada.	1 per unitat	■ Inferior a 100 mm.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

IVH030 Extractor estàtic mecànic, de 153 mm de diàmetre i 415 mm d'altura, de 250 1,00 Ut m³/h de cabdal màxim, en habitatge unifamiliar.

IVK030 Aspirador giratori amb barret dinàmic, d'alumini (Duresa H-24), per a 1,00 Ut conducte de sortida de 250 mm de diàmetre exterior.

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Altura de la boca d'expulsió a la coberta de l'edifici.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

IVV020 Conducció circular de xapa d'acer galvanitzat de paret simple llisa, de 100 8,64 m mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix de xapa, col·locat en posició horitzontal, per instal·lació de ventilació.

IVV020b Conducció circular de xapa d'acer galvanitzat de paret simple helicoidal, de 8,64 m 100 mm de diàmetre i 0,5 mm de gruix, col·locat en posició horitzontal, per instal·lació de ventilació.

FASE	1	Replanteig i traçat del conducte.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 cada 20 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions i traçat.	1 cada 20 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 cada 20 m	▪ No s'han respectat.

FASE	2	Presentació de tubs, accessoris i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Nombre, tipus i dimensions.	1 cada 20 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Nombre i tipus de suports.	1 cada 20 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2	Separació entre suports.	1 cada 20 m	▪ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
3.3	Tipus, material, situació i diàmetre.	1 cada 20 m	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.4	Unions i junts.	1 cada 20 m	▪ Falta de resistència a la tracció.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.	
Normativa d'aplicació	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica



- NBA030 Aïllament acústic a soroll aeri de colze de baixant de 90 mm de diàmetre, 1,00 Ut realitzat amb complex multicapa, de 7 mm d'espessor; fixat amb brides de plàstic.
- NBA030b Aïllament acústic a soroll aeri de colze de baixant de 110 mm de diàmetre, 5,00 Ut realitzat amb complex multicapa, de 7 mm d'espessor; fixat amb brides de plàstic.
- NBA030c Aïllament acústic a soroll aeri de colze de baixant de 125 mm de diàmetre, 1,00 Ut realitzat amb complex multicapa, de 7 mm d'espessor; fixat amb brides de plàstic.

FASE	1	Folrat del colze de la baixant.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Col·locació.	1 per unitat	■ Falta de continuïtat.

FASE	2	Segellat de junts.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Junts.	1 per unitat	■ Absència de cinta adhesiva.

- NBL020 Aïllament acústic a soroll aeri i d'impacte de terra flotant (no inclòs en 183,16 m² aquest preu), realitzat amb làmines d'escuma de polietilè d'alta densitat de 3 mm d'espessor preparat per a rebre una solera de morter o formigó (no inclosa en aquest preu).

FASE	1	Neteja i preparació de la superfície suport.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Estat del suport.	1 cada 100 m ²	■ Presència d'humitat.
1.2	Neteja.	1 cada 100 m ²	■ Existència de restes de brutícia.

FASE	2	Col·locació de l'aïllament sobre el forjat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Col·locació.	1 cada 100 m ²	■ Formació de bosses d'aire en el sòl.
2.2	Junts entre làmines de polietilè.	1 cada 100 m ²	■ Absència de cinta adhesiva.

- NIG020 Impermeabilització de galeries i balconades sobre espais no habitables, 33,91 m² realitzada amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, adherida amb emulsió asfàltica aniònica amb càrregues tipus EB, al suport de morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-5, confeccionat en obra, amb espessor medi de 4 cm i pendent del 1% al 5%, acabat remolinat, i protegida amb capa separadora (no inclosa en aquest preu).

FASE	1	Neteja del supradós del sostre.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Neteja.	1 en general	■ Existència de restes de brutícia.

FASE	2	Neteja i preparació de la superfície en la què ha d'aplicar-se la impermeabilització.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Neteja.	1 en general	■ Existència de restes de brutícia.



FASE	3	Col·locació de la impermeabilització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Solapaments, tant en el sentit longitudinal com en el transversal.	1 cada 100 m ²	■ Inferiors a 8 cm.

QAB010 Coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus 191,98 m² convencional, pendent del 1% al 5%, per a trànsit de vianants privat, composta de: formació de pendents: argila expandida de 350 kg/m³ de densitat, abocada en sec i consolidada en la seva superfície amb beurada de ciment, amb espessor medi de 10 cm; aïllament tèrmic: panell rígid de llana mineral soldable, hidrofugada, de 40 mm d'espessor; impermeabilització monocapa adherida: làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalment adherida amb bufador; capa separadora sota protecció: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, (200 g/m²); capa de protecció: rajoles de gres rústic 4/3/-/E, 20x20 cm col·locades en capa fina amb adhesiu de ciment normal, C1 gris, sobre la capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5, rejuntat amb morter de juntes de ciment amb resistència elevada a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda, CG2, per junta oberta (entre 3 i 15 mm), amb la mateixa tonalitat de les peces.

FASE	1	Replanteig dels punts singulars.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Cota del llindar de la porta d'accés a la coberta.	1 per porta d'accés	■ Inferior a 20 cm sobre el nivell del paviment acabat.
1.2		Posició i dimensions de les seccions dels desguassos (boneres i gàrgoles).	1 per desguàs	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Replanteig dels pendents i traçat de tremujals, aiguafons i juntes.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Pendents.	1 cada 100 m ²	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2		Junts de dilatació.	1 cada 100 m ²	■ No s'han respectat els junts de l'edifici.
2.3		Junts de coberta.	1 cada 100 m ²	■ Separació superior a 15 m.

FASE	3	Formació de pendents mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Separació de les dues mestres de maó que formen els junts.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	4	Replè de juntes amb poliestirè expandit.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Reomplert dels junts de dilatació.	1 cada 100 m ²	■ Absència de material compressible.



FASE	5	Abocament, estès i reglat del morter de regularització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Gruix.	1 cada 100 m ²	▪ Inferior a 4 cm en algun punt.
5.2		Acabat superficial.	1 cada 100 m ²	▪ Existència de forats o ressalts en la seva superfície superiors a 0,2 cm.
5.3		Planitud.	1 cada 100 m ²	▪ Variacions superiors a ± 5 mm, amidades amb regla de 2 m.

FASE	6	Tall, ajust i col·locació de l'aïllament.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Gruix total.	1 cada 100 m ²	▪ Inferior a 40 mm.
6.2		Acabat.	1 cada 100 m ²	▪ Falta de continuïtat o estabilitat del conjunt.

FASE	7	Neteja i preparació de la superfície en la què ha d'aplicar-se la impermeabilització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Neteja de la superfície.	1 cada 100 m ²	▪ Presència d'humitat o fragments punxants.
7.2		Preparació dels paraments verticals als quals ha d'entregar-se la làmina asfàltica.	1 cada 100 m ²	▪ No s'han revestit amb arrebossat reglejat i remolinat.

FASE	8	Col·locació de la impermeabilització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1		Disposició de la impermeabilització.	1 cada 100 m ²	▪ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
8.2		Longitud dels solapaments longitudinals i transversals.	1 cada 100 m ²	▪ Inferior a 10 cm.

FASE	9	Col·locació de la capa separadora sota protecció.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
9.1		Cavalcament.	1 cada 100 m ²	▪ Incompliment de les prescripcions del fabricant.

FASE	10	Abocat, estès i reglejat del material d'unió o anivellació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
10.1		Gruix.	1 per planta de coberta	▪ Inferior a 4 cm.
10.2		Planitud.	1 cada 100 m ²	▪ Variacions superiors a ± 5 mm, amidades amb regla de 2 m.

FASE	11	Replantejament dels junts del paviment.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
11.1		Marcat de junts.	1 cada 100 m ²	▪ Falta de continuïtat amb els junts ja realitzats en l'estructura.
11.2		Separació entre junts.	1 cada 100 m ²	▪ Superior a 5 m.



FASE	12	Col·locació de les rajoles amb junta oberta.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
12.1	Gruix del junt.	1 cada 100 m de junt	■ Inferior a 3 mm. ■ Superior a 15 mm.	

FASE	13	Segellat de juntes de paviment i perimètriques.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
13.1	Neteja del junt.	1 cada 100 m ²	■ Existència de rebaves de morter o fragments solts en el seu interior.	
13.2	Col·locació del material de segellat.	1 cada 100 m ²	■ Sobresurt de la superfície del paviment.	

QAF010 Impermeabilització de junt de dilatació a coberta plana transitable, no 26,18 m ventilada, amb enrajolat fix, tipus convencional, composició de: dues bandes d'adherència, de làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 30 cm d'amplària cadascuna, totalment adherides al suport amb bufador, a cada costat del junt; prèvia emprimació amb emulsió asfàltica aniónica amb càrregues tipus EB, banda de reforç de 50 cm d'amplària, de làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP; cordó de reblert per a junta de dilatació, de massilla amb base bituminosa tipus BH-II, de 15 mm de diàmetre; i banda de terminació de làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP de 33 cm d'amplària.

FASE	1	Neteja i preparació de la superfície en la què ha d'aplicar-se la impermeabilització.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Neteja.	1 cada 100 m ²	■ Presència d'humitat o fragments punxants.	
1.2	Geometria del junt.	1 cada 100 m ²	■ Existència de vores romes, amb angle diferent a 45°.	
1.3	Gruix del junt.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 30 mm.	

FASE	2	Col·locació de la banda de reforç.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Solapaments i entregues.	1 cada 20 m	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.	

FASE	3	Col·locació del cordó de farciment en l'interior de la junta.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Reomplert del junt.	1 cada 20 m	■ Falta de continuïtat.	

FASE	4	Col·locació de la banda de finalització.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
4.1	Solapaments i entregues.	1 cada 20 m	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.	



QAF020 Trobada de parament vertical amb coberta plana transitable, no ventilada, 57,34 m amb enrajolat fix, tipus convencional; mitjançant reculada perimetral, per a la protecció de la impermeabilització formada per: banda de reforç de 50 cm d'amplària, de làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalment adherida al suport amb bufador, prèvia emprimació amb emulsió asfàltica aniónica amb càrregues tipus EB i banda de terminació de 50 cm de desenvolupament amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP; revestint la trobada amb entornpeus de gres rústic 4/3/-/E, de 7 cm, 3 €/m col·locats amb junt obert (separació entre 3 i 15 mm), en capa fina amb adhesiu de ciment normal, C1 gris i rejuntats con morter de juntes de ciment amb resistència elevada a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda, CG2, per junta oberta (entre 3 i 15 mm), amb la mateixa tonalitat de les peces.

FASE	1	Execució de la reculada perimètrica.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Profunditat mínima respecte a la superfície externa del parament vertical.	1 cada 20 m	■ Inferior a 5 cm.
1.2		Altura per sobre de la protecció de la coberta.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.

FASE	2	Neteja i preparació de la superfície en la què ha d'aplicar-se la impermeabilització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Neteja.	1 cada 100 m²	■ Presència d'humitat o fragments punxants.

FASE	3	Col·locació de la banda de reforç.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Solapaments i entregues.	1 cada 20 m	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.

FASE	4	Col·locació de la banda de finalització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Solapaments i entregues.	1 cada 20 m	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.

FASE	5	Col·locació de l'entornpeu.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Altura del sòcol.	1 cada 20 m	■ Inferior a l'altura de la làmina asfàltica.

QAF030 Trobada de coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus 4,00 Ut convencional amb bonera de sortida vertical, format per: peça de reforç de làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalment adherida al suport amb bufador i clavegueró de cautxú EPDM, de sortida vertical, de 80 mm de diàmetre adherit a la peça de reforç.

FASE	1	Execució de rebaixi del suport al voltant de l'albelló.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Profunditat.	1 per unitat	■ Inferior a 5 cm.
1.2		Dimensions.	1 per unitat	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.



FASE	2	Neteja i preparació de la superfície en la què ha d'aplicar-se la impermeabilització.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Neteja.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Presència d'humitat o fragments punxants.

FASE	3	Col·locació de la peça de reforç.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Solapaments i entregues.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Incompliment de les prescripcions del fabricant.

FASE	4	Col·locació de la bonera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Vora superior de la bonera.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Situat per sobre del nivell d'escorrentia de la coberta.
4.2		Col·locació de la bonera.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> No s'ha col·locat en el nivell més baix de la coberta. S'ha cobert amb substrat o grava.
4.3		Distància de la bonera a les cantonades.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Inferior a 1 m.
4.4		Distància de la bonera als paraments verticals.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Inferior a 0,5 m.

QRF010 Folrat de conductes d'instal·lacions a coberta plana, mitjançant fàbrica de 4,00 Ut maó ceràmic foradat per revestir, de 0,25 m² de secció i 1 m d'altura.

FASE	1	Col·locació i aplomat de mires de referència.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Existència de mires aplomades.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> Desviacions en aploms i alineacions de mires.
1.2		Col·locació de les mires.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> Absència de mires en qualsevol cantonada.

FASE	2	Col·locació dels maons, prèviament humits, per filades senceres.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Humectació de les peces.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> No s'han humitejat les peces el temps necessari.
2.2		Lligada en les trobades i cantonades.	1 cada 10 trobades o cantonades	<ul style="list-style-type: none"> No s'han realitzat en tot el gruix i en totes les filades. Existència de solapaments entre peces inferiors a 4 cm o 0,4 vegades el gruix de la peça.



RAG014 Alicatat amb rajola de València llis, 1/0/H/-, 20x20 cm, 8 €/m², 150,46 m² col·locat sobre una superfície suport de morter de ciment o formigó, en paraments interiors, mitjançant adhesiu de ciment d'ús exclusiu per a interiors, Ci gris, sense junt (separació entre 1,5 i 3 mm); cantoneres de PVC.

FASE	1	Preparació de la superfície suport.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Planitud.	1 cada 30 m ²	■ Variacions superiors a ±2 mm, amidades amb regla de 2 m.
1.2		Neteja.	1 en general	■ Existència de restes de brutícia.
FASE	2	Replanteig de nivells i disposició de rajoles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Disposició de les rajoles.	1 cada 30 m ²	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
FASE	3	Col·locació de mestres o regles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Anivellament.	1 cada 30 m ²	■ Manca d'anivellament. ■ Anivellament incorrecte.
FASE	4	Preparació i aplicació de l'adhesiu.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Temps útil de l'adhesiu.	1 cada 30 m ²	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
4.2		Temps de repòs de l'adhesiu.	1 cada 30 m ²	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
FASE	5	Formació de juntes de moviment.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Junts de partició i perimetrals.	1 cada 30 m ²	■ Gruix inferior a 0,5 cm. ■ Falta de continuïtat.
FASE	6	Col·locació de les rajoles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Col·locació de les rajoles.	1 cada 30 m ²	■ Presència de buits en l'adhesiu. ■ Desviació entre dues rajoles adjacents superior a 1 mm. ■ Manca d'alineació en algun junt superior a ±2 mm, mesurada amb regla de 1 m.
6.2		Separació entre rajoles.	1 cada 30 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.
FASE	7	Execució de cantonades i racons.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Cantonades.	1 cada 30 m ²	■ Absència de cantoneres.



FASE	8	Rejuntat de rajoles.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1	Neteja dels junts.	1 cada 30 m ²	■ Existència de restes de brutícia.
8.2	Aplicació del material de rejuntat.	1 cada 30 m ²	■ No han transcorregut com a mínim 24 hores des de la col·locació de les rajoles. ■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
8.3	Continuïtat en el rejuntat.	1 cada 30 m ²	■ Presència de barraques.

FASE	9	Acabat i neteja final.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
9.1	Planitud.	1 cada 30 m ²	■ Variacions superiors a ± 3 mm, amidades amb regla de 2 m.
9.2	Anivellació entre rajoles.	1 cada 30 m ²	■ Variacions superiors a ± 2 mm.
9.3	Alineació dels junts de col·locació.	1 cada 30 m ²	■ Variacions superiors a ± 2 mm, amidades amb regla de 1 m.
9.4	Neteja.	1 en general	■ Existència de restes de brutícia.

RIP025 Pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, sobre 67,40 m² paraments horitzontals i verticals interiors de morter de ciment, mà de fons amb imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa i dues mans d'acabat amb pintura plàstica (rendiment: 0,187 l/m² cada mà).

RIP030 Pintura plàstica amb textura llisa, color blanc, acabat mat, sobre 122,08 m² paraments horitzontals i verticals interiors de guix o escaiola, mà de fons amb imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa i dues mans d'acabat amb pintura plàstica (rendiment: 0,187 l/m² cada mà).

RIP035 Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, sobre paraments 340,60 m² horitzontals i verticals interiors de guix projectat o plaques de guix laminat, mà de fons amb resines acríliques en dispersió aquosa i dues mans d'acabat amb pintura plàstica (rendiment: 0,187 l/m² cada mà).

FASE	1	Preparació del suport.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Estat del suport.	1 per estança	■ Existència de restes de brutícia.

FASE	2	Aplicació de la mà de fons.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Rendiment.	1 per estança	■ Inferior a 0,125 l/m ² .

FASE	3	Aplicació de les mans d'acabat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Acabat.	1 per estança	■ Existència d'escorriments, clivelles, fissures, escrostonats, bosses o manca d'uniformitat.
3.2	Rendiment.	1 per estança	■ Inferior a 0,374 l/m ² .



RPE005 Arrebossat de ciment, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical 67,40 m² interior, fins a 3 m d'altura, acabat superficial rugós, amb morter de ciment M-5, prèvia col·locació de malla antiàlcals amb canvis de material.

FASE	1	Col·locació de la malla entre diferents materials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Col·locació de la malla entre diferents materials.	1 cada 100 m ²	■ Absència de malla en algun punt.
FASE	2	Realització de mestres.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Mestres verticals formades per bandes de morter.	1 cada 50 m ²	■ No han format arestes a les cantonades, els racons i les guarnicions dels buits.
FASE	3	Aplicació del morter.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Temps d'utilització després del pastat.	1 en general	■ Superior a l'especificat en el projecte.
3.2		Gruix.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 15 mm en algun punt.
FASE	4	Acabat superficial.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Planitud.	1 cada 50 m ²	■ Variacions superiors a ±5 mm, amidades amb regla de 2 m.

RPE012 Arrebossat de ciment, mestrejat, aplicat sobre un parament vertical 150,47 m² interior, acabat superficial ratllat, per a servir de base a un posterior enrajolat, amb morter de ciment M-5, prèvia col·locació de malla antiàlcals amb canvis de material.

FASE	1	Realització de mestres.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Mestres verticals formades per bandes de morter.	1 cada 50 m ²	■ Separació superior a 1 m a cada pany. ■ No han format arestes a les cantonades, els racons i les guarnicions dels buits.
FASE	2	Aplicació del morter.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Temps d'utilització després del pastat.	1 en general	■ Superior a l'especificat en el projecte.
2.2		Gruix.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 15 mm en algun punt.
FASE	3	Acabat superficial.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Planitud.	1 cada 50 m ²	■ Variacions superiors a ±3 mm, amidades amb regla de 2 m.



RPG015 Revestiment de guix de construcció B1, projectat, mestrejat, sobre 285,12 m² parament vertical, de fins 3 m d'altura, prèvia col·locació de malla antiàlcals amb canvis de material, acabat lliscat amb guix d'aplicació en capa fina C6, de 15 mm d'espessor, amb cantoneres.

FASE	1	Preparació del suport que es revestirà.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Col·locació de la malla entre diferents materials.	1 cada 200 m ²	■ Absència de malla en algun punt.

FASE	2	Col·locació de cantoneres a les cantonades i sortints.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Col·locació.	1 cada 200 m ² de superfície revestida	■ La seva aresta no ha quedat enrasada amb les cares vistes de les mestres de cantonada. ■ L'extrem inferior de la cantonera no ha quedat a nivell del sòcol. ■ Manca d'aplomat.

RPG015b Revestiment de guix de construcció B1, projectat, a bona vista, sobre 55,48 m² parament horitzontal, fins a 3 m d'altura, prèvia col·locació de malla antiàlcals amb canvis de material, acabat lliscat amb guix d'aplicació en capa fina C6, de 15 mm d'espessor, sense cantoneres.

FASE	1	Preparació del suport que es revestirà.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Col·locació de la malla entre diferents materials.	1 cada 100 m ²	■ Absència de malla en algun punt.

RQ0010 Revestiment de paraments exteriors amb morter monocapa per la 33,91 m² impermeabilització i decoració de façanes, acabat amb àrid projectat, color blanc, espessor 15 mm, aplicat manualment, armat i reforçat amb malla antiàlcals en els canvis de material i en els fronts de forjat.

FASE	1	Preparació de la superfície suport.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Estat del suport.	1 en general	■ Existència de restes de brutícia.
1.2		Col·locació de la malla entre diferents materials.	1 cada 100 m ²	■ Absència de malla en algun punt.
1.3		Col·locació de la malla en els fronts de forjat.	1 cada 100 m ²	■ No sobrepassa el forjat almenys en 15 cm per sobre i 15 cm per sota.

FASE	2	Especejament dels panys de treball.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Dimensions dels panys de treball.	1 cada 100 m ²	■ Distància vertical entre junts horitzontals superior a 2,20 m. ■ Distància horitzontal entre junts verticals superior a 7 m. ■ Superfície del pany de treball superior a 15 m ² .
2.2		Espessor del morter en l'almesquí.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 8 mm.



FASE	3	Preparació del morter monocapa.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Dosificació, proporció d'aigua de pastat i manera d'efectuar la barreja.	1 per pastada	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.	
3.2	Temps d'espera de la barreja, abans de ser utilitzada.	1 per pastada	■ Inferior a 5 minuts.	
3.3	Temps útil de la barreja.	1 per pastada	■ Superior a 1 hora.	

FASE	4	Aplicació del morter monocapa.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
4.1	Propietats de la barreja.	1 per pastada	<ul style="list-style-type: none">■ Manca d'homogeneïtat en la seva consistència.■ Manca de treballabilitat.	

FASE	5	Reglejat i allisat del revestiment.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
5.1	Planitud.	1 cada 100 m²	■ Variacions superiors a ±3 mm, amidades amb regla de 1 m.	

FASE	6	Acabat superficial.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
6.1	Temps d'espera pel començament de la projecció.	1 cada 100 m²	<ul style="list-style-type: none">■ Inferior a 10 minuts.■ Superior a 30 minuts.	
6.2	Interval de temps, després de l'aplicació, durant el qual es pot realitzar l'acabat.	1 cada 100 m²	<ul style="list-style-type: none">■ Superior a 45 minuts, a altes temperatures.■ Superior a 60 minuts, a baixes temperatures.	

RSC010 Enrajolat de rajoles de terratzo gra mig (entre 6 i 27 mm), classificat d'ús 33,91 m² normal per interiors, 40x40 cm, color Vermell Alacant, col·locades a cop de martell sobre llit de morter de ciment, industrial, M-5 i rejuntades amb beurada de ciment blanc BL-V 22,5 acolorada amb la mateixa tonalitat de les rajoles.

FASE	1	Preparació dels junts.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Situació de las juntes de dilatació.	1 cada 200 m²	■ No coincidència amb les existents en la superfície de recolzament.	
1.2	Gruix dels junts de contracció.	1 cada 200 m²	■ Inferior a 5 mm en algun punt.	
1.3	Superfície enquadrada per las juntes de contracció.	1 cada 200 m²	■ Superior a 40 m².	

FASE	2	Estesa de la capa de morter d'unió.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Espessor del llit de morter.	1 cada 200 m²	<ul style="list-style-type: none">■ Inferior a 3 cm en algun punt.■ Superior a 5 cm en algun punt.	



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

FASE	3	Col·locació de les rajoles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Planitud.	1 cada 200 m ²	■ Variacions superiors a ± 4 mm, amidades amb regla de 2 m.
3.2		Horitzontalitat.	1 cada 200 m ²	■ Pendents superiors al 0,5%.
3.3		Separació entre rajoles.	1 cada 200 m ²	■ Inferior a 1 mm en algun punt. ■ Superior a 2 mm en algun punt.

FASE	4	Reblert de juntes de separació entre rajoles.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Reomplert de junts.	1 cada 200 m ²	■ Manca d'homogeneïtat. ■ Presència de barraques.

RSC020 Entornpeu rebaixat de terratzo microgra (menor o igual a 6 mm), l'vori per 36,74 m a interiors, 40x7 cm, amb un grau de poliment de 220.

FASE	1	Col·locació de l'entornpeu.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Col·locació.	1 cada 20 m	■ Col·locació deficient.
1.2		Planitud.	1 cada 20 m	■ Variacions superiors a ± 4 mm, amidades amb regla de 2 m. ■ Existència de cel·les superiors a 1 mm.

FASE	2	Rejuntat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Reomplert de junts.	1 cada 20 m	■ Manca d'homogeneïtat. ■ Presència de barraques.

RSC030 Polit i abrillantat en obra de paviment interior de terratzo. 33,91 m²

FASE	1	Desbastat o rebaix.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Acabat.	1 cada 100 m ²	■ Existència de junts descoberts. ■ Existència de junts defectuosos.

FASE	2	Rentat del paviment.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Producte de rentat.	1 cada 100 m ²	■ Producte agressiu.

FASE	3	Abrillantat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Acabat.	1 cada 100 m ²	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



RSG011 Enrajolat de rajoles ceràmiques de gres rústic, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 134,70 m² €/m², rebudes amb morter de ciment M-5 de 3 cm d'espessor i rejuntades amb beurada de ciment blanc, L, BL-V 22,5, per a junta mínima (entre 1,5 i 3 mm), acolorida amb la mateixa tonalitat de les peces.

RSG011b Enrajolat de rajoles ceràmiques de gres rústic, 2/0/H/-, de 30x30 cm, 48,46 m² 8 €/m², rebudes amb morter de ciment M-5 de 3 cm d'espessor i rejuntades amb morter de juntes de ciment amb resistència elevada a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junta mínima (entre 1,5 i 3 mm), amb la mateixa tonalitat de les peces.

FASE	1	Replanteig de la disposició de les rajoles i juntes de moviment.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Junts de col·locació, de partició, perimetrals i estructurals.	1 cada 400 m ²	■ Falta de continuïtat.
FASE	2	Estesa de la capa de morter.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Gruix.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 3 cm.
FASE	3	Espolsar la superfície de morter amb ciment.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Empolvorament.	1 en general	■ La superfície de morter no ha estat humitejada prèviament.
FASE	4	Col·locació de les rajoles a punta de paleta.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Col·locació de les rajoles.	1 cada 400 m ²	■ Presència de buits en el morter. ■ Desviació entre dues rajoles adjacents superior a 1 mm. ■ Manca d'alineació en algun junt superior a ±2 mm, mesurada amb regla de 1 m.
4.2		Planitud.	1 cada 400 m ²	■ Variacions superiors a ±3 mm, amidades amb regla de 2 m.
4.3		Separació entre rajoles.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.
FASE	5	Formació de junts de partició, perimetrals i estructurals.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Junts de partició i perimetrals.	1 cada 400 m ²	■ Gruix inferior a 0,5 cm. ■ Profunditat inferior al gruix del revestiment. ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2		Junts estructurals existents.	1 cada 400 m ²	■ No s'ha respectat la seva continuïtat fins al paviment.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

FASE	6	Rejuntat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Neteja dels junts.	1 cada 400 m²	▪ Existència de restes de brutícia.
6.2	Aplicació del material de rejuntat.	1 cada 400 m²	▪ No han transcorregut com a mínim 24 hores des de la col·locació de les rajoles. ▪ Incompliment de les prescripcions del fabricant.

FASE	7	Neteja final del paviment.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Neteja.	1 en general	■ Existència de restes de brutícia.

RSG020 Entornpeu ceràmic de gres esmaltat, de 7 cm, 3 €/m, rebut amb adhesiu 105,81 m de ciment d'ús exclusiu per a interiors, Ci sense cap característica addicional, gris i rejuntat amb morter de juntes de ciment, CG1, per a junta mínima (entre 1,5 i 3 mm), amb la mateixa tonalitat de les peces.

FASE	1	Col·locació de l'entornpeu.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Col·locació.	1 cada 20 m	■ Col·locació deficient.
1.2	Planitud.	1 cada 20 m	■ Variacions superiors a ± 4 mm, amidades amb regla de 2 m. ■ Existència de cel·les superiors a 1 mm.

RSN200 Poliment mecànic en obra de superfície de formigó. 67,40 m²

FASE	1	Desbastat o rebaix.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Acabat.	1 cada 100 m²	<ul style="list-style-type: none">■ Existència de junts descoberts.■ Existència de junts defectuosos.

FASE	2	Rentat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Producte de rentat.	1 cada 100 m²	■ Producte agressiu.

FASE	3	Protecció de la superfície de formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Producte de protecció.	1 cada 100 m²	<ul style="list-style-type: none">■ Ha embrutat el paviment.■ Ha tenyit el paviment.



RTA010 Fals sostre continu suspès, situat a una altura menor de 4 m, format per 122,08 m² plaques nervades d'escaiola, de 60x60 cm, amb cantell bisellat i acabat llis, suspeses del forjat mitjançant estopades penjants.

FASE	1	Col·locació i fixació de les estopades.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Separació entre el forjat i el sostre de plaques d'escaiola.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Superior a 25 cm.	
1.2	Diàmetre de l'estopada en el seu punt mitjà.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Superior a 3 cm.	
1.3	Nombre d'estopades.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Inferior a 3 cada m².	
1.4	Distància als paraments verticals.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Superior a 20 cm.	
1.5	Separació entre paletades.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Superior a 60 cm.	

FASE	2	Col·locació de les plaques.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Planitud.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Variacions superiors a ±4 mm, amidades amb regla de 2 m.
2.2	Reomplert de les unions entre plaques.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Defectes aparents.
2.3	Distància de les plaques d'escaiola als paraments.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	■ Inferior a 0,5 cm.

FASE	3	Lliscat de les plaques amb pasta d'escaiola.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Gruix del lliscat.	1 cada 20 m² i no menys de 1 per estança	<ul style="list-style-type: none">■ Inferior a 0,5 mm.■ Superior a 1 mm.	

RTB025 Fals sostre registrable, situat a una altura menor de 4 m, format per 5,60 m² plaques d'escaiola alleugerada, amb perfil·leria vista blanca estàndard.

FASE	1	Anivellació i col·locació dels perfils perimetrals.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Separació entre punts de fixació del perfil angular.	1 cada 10 m de perfil	■ Superior a 100 cm.	



FASE	2	Senyalització dels punts d'ancoratge al sostre.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Separació entre varetes.	1 cada 20 m ² i no menys de 1 per estança	■ Superior a 125 cm.

FASE	3	Col·locació de les plaques.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Planitud.	1 cada 20 m ² i no menys de 1 per estança	■ Variacions superiors a ± 4 mm, amidades amb regla de 2 m.
3.2		Anivellament.	1 cada 20 m ² i no menys de 1 per estança	■ Pendent superior al 0,5%.

SAC010 Conjunt d'aparells sanitaris en bany format per: lavabo de porcellana 2,00 Ut sanitària, amb peu, gamma bàsica, color blanc, de 520x410 mm; inodor de porcellana sanitària, amb tanc baix, gamma bàsica, color blanc; bidet de porcellana sanitària, gamma bàsica, color blanc, sense tapa; banyera acrílica, gamma bàsica, color blanc, de 140x70 cm, amb conjunt d'aixetes monocomandament, gamma bàsica, acabat cromat.

SCF010 Aigüera d'acer inoxidable per instal·lació en taulell, de 1 cubeta, de 450x490 mm, equipat amb aixeta mescladora monocomandament mural per a aigüera, de canella giratòria inferior, acabat crom, amb cartutx ceràmic.

SCF020 Safareig de porcellana sanitària, color blanc, de 600x390x360 mm, amb 1,00 Ut moble suport de tauler aglomerat, de 378x555x786 mm, equipat amb conjunt d'aixetes, gamma bàsica, amb broc giratori superior, amb airejador.

FASE	1	Muntatge del conjunt d'aixetes.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Unions.	1 per aixeta	■ Inexistència d'elements de junt.

SNP010 Taulell de granit nacional, Blanc Cristall polit, de 698 cm de longitud, 60 cm d'amplada i 2 cm de gruix, cantell simple recte, amb les vores lleugerament bisellades, formació de 1 buit amb els seus cantells polits, i cimal perimetral de 5 cm d'altura i 2 cm de gruix, amb la vora recte.

FASE	1	Replanteig i traçat de la placa de focs.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Geometria.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Situació dels junts.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació, ajust i fixació de les peces que componen la placa de focs.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Horitzontalitat.	1 per unitat	■ Pendents superiors al 0,1%.
2.2		Altura.	1 per unitat	■ Variacions superiors a ± 5 mm.



FASE	3	Col·locació de cimbal perimetral.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Unions.	1 per unitat	■ Manca d'estanquitat.

UAA010 Pericó de pas, no registrable, d'obra de fàbrica, de dimensions interiors 9,00 Ut 50x50x50 cm, sobre solera de formigó en massa.

FASE	1	Replanteig del pericó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions, profunditat i traçat.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Superfície de recolzament.	1 per unitat	■ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Gruix.	1 per unitat	■ Inferior a 15 cm.
3.2		Condicions d'abocament del formigó.	1 per unitat	■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Dimensions interiors.	1 per unitat	■ Variacions superiors al 10%.

FASE	5	Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Connexions dels tubs i segellat.	1 per tub	■ Entrega de tubs insuficient. ■ Fixació defectuosa. ■ Manca d'hermeticitat.

FASE	6	Reblert de formigó per a formació de pendents i col·locació de les peces de PVC en el fons del pericó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Pendent.	1 per unitat	■ Inferior al 2%.
6.2		Enrasat dels tubs.	1 per unitat	■ Acabament de les peces de PVC amb el formigó a diferent nivell.



FASE	7	Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Acabat interior.	1 per unitat	■ Existència d'irregularitats.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

UAC010 Col·lector soterrat en terreny no agressiu, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, 82,26 m rigidesa anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diàmetre exterior.

FASE	1	Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions, profunditat i traçat.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Distància a altres elements i instal·lacions.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Superfície de recolzament.	1 cada 10 m	■ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Presentació en sec de tubs i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Nombre, tipus i dimensions.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Abocada de la sorra en el fons de la rasa.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Gruix de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humitat i compacitat.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	5	Descens i col·locació dels col·lectors en el fons de la rasa.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1	Neteja de l'interior dels col·lectors.	1 cada 10 m	■ Existència de restes o elements adherits.

FASE	6	Muntatge de la instal·lació, començant per l'extrem de capçalera.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1	Pendent.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.



FASE	7	Neteja de la zona a unir amb el líquid netejador, aplicació de l'adhesiu i encaix de peces.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Neteja.		1 cada 10 m	▪ Existència de restes de brutícia.

FASE	8	Execució del reblert envoltant.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1	Gruix.		1 cada 10 m	▪ Inferior a 30 cm.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

UAI010 Bunera longitudinal de fàbrica, de 200 mm d'ample interior i 400 mm d'alt, 3,00 m amb reixeta d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 124 i UNE-EN 1433.

FASE	1	Replanteig i traçat de la bunera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.		1 per bonera	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions, profunditat i traçat.		1 per bonera	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes en el fons prèviament excavat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Superfície de recolzament.		1 per bonera	▪ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Gruix.		1 per bonera	▪ Inferior a 15 cm.
3.2	Condicions d'abocament del formigó.		1 per bonera	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Aparell de maons, traves, dimensions i reomplert de junts.		1 per bonera	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2	Dimensions.		1 per bonera	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	5	Formació de forats per connexionat de tubs.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Situació i dimensions dels tubs i les perforacions.	1 per bonera	<ul style="list-style-type: none"> Manca de correspondència entre els tubs i les perforacions per a la seva connexió.

FASE	6	Acoblament i rejuntat de la canonada a la bunera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Connexions dels tubs i segellat.	1 per tub	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de tubs insuficient. Fixació defectuosa. Manca d'hermeticitat.

FASE	7	Col·locació del sífó en línia.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Disposició i tipus.	1 per bonera	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.
7.2		Connexió i segellat.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de tubs insuficient. Segellat de junts defectuosos.

FASE	8	Reblert de l'extradós.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1		Acabat i compactat.	1 per bonera	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	9	Col·locació del marc i la reixeta.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
9.1		Reixeta.	1 per bonera	<ul style="list-style-type: none"> Manca d'hermeticitat al pas d'olors. Diferències respecte a les especificacions de projecte.

UAI020 Embornal prefabricat de formigó, de 50x30x60 cm.

14,00 Ut

FASE	1	Replanteig i traçat de l'embornal en planta i alçat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Situació.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions i traçat.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3		Distància a altres elements i instal·lacions.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Dimensions i acabat.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Superfície de recolzament.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.



FASE	4	Abocat i compactació del formigó en formació de solera.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Gruix.	1 per unitat	▪ Inferior a 10 cm.
4.2		Condicions d'abocament del formigó.	1 per unitat	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
FASE	5	Col·locació del embornal prefabricat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Disposició i dimensions.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
FASE	6	Acoblament i rejuntat del embornal al col·lector.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Connexions dels tubs i segellat.	1 per tub	▪ Entrega de tubs insuficient. ▪ Fixació defectuosa. ▪ Manca d'hermeticitat.
FASE	7	Reblert de l'extradós.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Acabat i compactat.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
FASE	8	Col·locació del marc i la reixeta.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
8.1		Reixeta.	1 per unitat	▪ Manca d'hermeticitat al pas d'olors. ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

UJC020

Gespa per sembrada de barreja de llavors.

755,40 m²

FASE	1	Preparació del terreny i abonat de fons.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Eliminació de la vegetació.	1 cada 100 m²	▪ Època inadequada.
1.2		Conreu.	1 cada 100 m²	▪ Profunditat inferior a 20 cm. ▪ Terreny inadequat per a la penetració de les arrels.
1.3		Acabat i refinació de la superfície.	1 cada 100 m²	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



UJM010 Massís de Milfulles (*Achillea millefolium*) de 0,15-0,60 m d'altura, a raó 151,08 m² de 4 plantes/m².

FASE	1	Conreu i preparació del terreny amb motocultor.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Eliminació de la vegetació.	1 cada 100 m ²	▪ Època inadequada.
1.2		Conreu.	1 cada 100 m ²	▪ Profunditat inferior a 20 cm. ▪ Terreny inadequat per a la penetració de les arrels.
1.3		Acabat i refinació de la superfície.	1 cada 100 m ²	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Plantació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Plantació.	1 cada 100 m ²	▪ Època inadequada.
2.2		Plantació, trasplantaments, fixacions i proteccions.	1 cada 100 m ²	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

UJM020 Rocall mixt de pedra pedres calcàries de barraca sense treballar, amb 100,72 m² arbustos d'Abèlia (*Abelia x grandiflora*) de 0,6-1,5 m d'altura a raó de 1 arbustos/m².

FASE	1	Neteja i preparació del terreny.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Eliminació de la vegetació.	1 cada 100 m ²	▪ Època inadequada.
1.2		Conreu.	1 cada 100 m ²	▪ Profunditat inferior a 20 cm. ▪ Terreny inadequat per a la penetració de les arrels.
1.3		Acabat i refinació de la superfície.	1 cada 100 m ²	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Distribució i plantació dels arbustos.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Plantació.	1 cada 100 m ²	▪ Època inadequada.
2.2		Plantació, trasplantaments, fixacions i proteccions.	1 cada 100 m ²	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

UJPO10 Mimosa comuna (*Acacia dealbata*), subministrat en contenidor. 20,00 Ut

FASE	1	Laboreig i preparació del terreny amb mitjans mecànics.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Eliminació de la vegetació.	1 per unitat	▪ Època inadequada.
1.2		Conreu.	1 per unitat	▪ Profunditat inferior a 20 cm. ▪ Terreny inadequat per a la penetració de les arrels.
1.3		Dimensions del clot.	1 per unitat	▪ Distintes de 60x60x60 cm.
1.4		Acabat i refinació de la superfície.	1 per unitat	▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



FASE	2	Plantació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Plantació, trasplantaments, fixacions i proteccions.	1 per unitat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

UJV010 Barda d'Aligustre (*Ligustrum japonicum*) de 0,3-0,5 m d'altura, amb una densitat de 4 plantes/m.

FASE	1	Plantació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Plantació, trasplantaments, fixacions i proteccions.	1 per tanca	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

URD010 Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg formada per tub de 233,02 m polietilè PE 40 de color negre amb bandes blaves, de 20 mm de diàmetre exterior i 2,8 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada.

FASE	1	Replanteig i traçat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per canonada	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions i traçat de la rasa.	1 per rasa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 cada 15 m	■ No s'han respectat.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Neteja i planitud.	1 per rasa	■ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Abocat de la sorra en el fons de la rasa.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Gruix de la capa.	1 cada 15 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humitat i compacitat.	1 cada 15 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Col·locació de la canonada.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Tipus, situació i dimensió.	1 cada 15 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2	Col·locació del maneguet passamurs.	1 cada 15 m de canonada	■ Absència de passatubs rejuntat i impermeabilitzat.



Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

URE010 Boca de reg de ferro colat, amb ràcord de sortida roscat mascle de 1 1/2" 14,00 Ut de diàmetre.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat i funcionament.	
Normativa d'aplicació	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

URE020 Aspersor aeri de gir per impacte, de llautó, amb arc ajustable, radi de 10 a 35,00 Ut 37 m regulable amb cargol, connexió de 1/2" de diàmetre.

FASE	1	Ajust del cabal d'aigua.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Ajust del cabal.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat i funcionament.	
Normativa d'aplicació	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

URM010 Electrovàlvula per a reg, cos de PVC i polipropilè, connexions roscades, de 35,00 Ut 1" de diàmetre, alimentació del solenoide a 24 Vca, amb possibilitat d'apertura manual i regulador de cabal, amb pericó de plàstic proveït de tapa.

FASE	1	Replanteig del pericó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Excavació amb mitjans manuals.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Dimensions i acabat de l'excavació.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Col·locació de l'arqueta prefabricada.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Disposició, tipus i dimensions.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

URM030 Programador electrònic per a regatge automàtic, per a 4 estacions, amb 1 programa i 3 arrencades diàries del programa, alimentació per bateria de 9 V.

FASE	1	Instal·lació en paret.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 per unitat	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'ha col·locat en un lloc no protegit de l'aigua i de la llum directa del sol. ■ No s'ha col·locat a una altura lleugerament inferior al nivell dels ulls.



FASE	2	Connexionat elèctric amb el transformador.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Connexionat.	1 per unitat	■ Connexionat previ al connexionat del programador i de totes les vàlvules.

URMO40 Línia elèctrica monofàsica soterrada per alimentació d'electrovàlvules i 55,93 m automatismes de reg, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) 3G1 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de polietilè de doble paret, de 40 mm de diàmetre.

FASE	1	Replanteig i traçat de la línia.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Traçat de la rasa.	1 per rasa	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2		Dimensions de la rasa.	1 per rasa	■ Insuficients.

FASE	2	Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Neteja i planitud.	1 per línia	■ Manca de planitud o presència d'irregularitats en el pla de recolzament.

FASE	3	Abocament de sorra en el fons de l'excavació.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Gruix, característiques i planitud.	1 per línia	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Col·locació del tub en la rasa.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1		Tipus de tub.	1 per línia	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
4.2		Diàmetre.	1 per línia	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	5	Estesa de cables.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
5.1		Secció dels conductors.	1 per línia	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
5.2		Colors utilitzats.	1 per línia	■ No s'han utilitzat els colors reglamentaris.

FASE	6	Connexionat.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
6.1		Connexió dels cables.	1 per línia	■ Manca de subjecció o de continuïtat.

FASE	7	Execució del reblert envoltant.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1		Característiques, dimensions, i compactat.	1 per línia	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.



UVT020 Tancament de parcel·la format per panell de malla electrosoldada, de 164,00 m 50x50 mm de passada de malla i 4 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amb bastidor de perfil buit d'acer galvanitzat de secció 20x20x1,5 mm i pals de tub rectangular d'acer galvanitzat, de 40x40x1,5 mm i altura 1,00 m.

FASE	1	Replanteig d'alineacions i nivells.	
		Verificacions	Nº de controls
1.1	Replanteig.		1 cada 20 m
			Criteris de rebuig
			■ Variacions superiors a ± 10 mm.

FASE	2	Col·locació dels pals.	
		Verificacions	Nº de controls
2.1	Distància entre pals.		1 per pal
			Criteris de rebuig
			■ Variacions superiors a ± 20 mm.

FASE	3	Abocat del formigó.	
		Verificacions	Nº de controls
3.1	Condicions d'abocament del formigó.		1 en general
			Criteris de rebuig
			■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment.
			■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	4	Aplomat i alineació dels pals.	
		Verificacions	Nº de controls
4.1	Aplomat.		1 cada 20 m
4.2	Anivellament.		1 cada 20 m
			Criteris de rebuig
			■ Variacions superiors a ± 5 mm.
			■ Variacions superiors a ± 5 mm.

UVP010 Porta reixat metàl·lica de fusteria metàl·lica, d'una fulla batent, dimensions 1,00 Ut 300x200 cm, per a accés de vehicles, obertura manual.

FASE	1	Instal·lació de la porta.	
		Verificacions	Nº de controls
1.1	Folgança entre la fulla i el bastiment.		1 cada 5 unitats
1.2	Folgança entre la fulla i el paviment.		1 cada 5 unitats
1.3	Aplomat.		1 cada 5 unitats
1.4	Anivellament.		1 cada 5 unitats
1.5	Alineació de ferramentes.		1 cada 5 unitats
1.6	Acabat.		1 cada 5 unitats
			Criteris de rebuig
			■ Superior a 0,4 cm.
			■ Inferior a 0,8 cm.
			■ Superior a 1,2 cm.
			■ Variacions superiors a ± 2 mm.
			■ Variacions superiors a ± 2 mm.
			■ Variacions superiors a ± 2 mm.
			■ Existència de deformacions, cops o altres defectes visibles.



FASE	2	Abocat del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 5 unitats	<ul style="list-style-type: none">■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment.■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

UVP010b Porta reixat metàl·lica de fusteria metàl·lica, d'una fulla batent, 1,00 Ut dimensions 100x200 cm, per accés peatonal, obertura manual.

FASE	1	Instal·lació de la porta.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Folgança entre la fulla i el bastiment.	1 cada 5 unitats	■ Superior a 0,4 cm.	
1.2	Folgança entre la fulla i el paviment.	1 cada 5 unitats	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.	
1.3	Aplomat.	1 cada 5 unitats	■ Variacions superiors a ±2 mm.	
1.4	Anivellament.	1 cada 5 unitats	■ Variacions superiors a ±2 mm.	
1.5	Alineació de ferramentes.	1 cada 5 unitats	■ Variacions superiors a ±2 mm.	
1.6	Acabat.	1 cada 5 unitats	■ Existència de deformacions, cops o altres defectes visibles.	

UVM020 Mur de tancament, continu, de 1 m d'altura i 15 cm d'espessor de formigó 164,00 m HA-25/B/20/IIa fabricat en central, armat amb malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrat metàl·lic amb acabat vist.

FASE	1	Replanteig.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Distància entre eixos en el replanteig, en cada planta.	1 cada 15 m de mur	<ul style="list-style-type: none">■ Variacions superiors a ± 25 mm.■ Variacions superiors a $\pm 1/600$ de la distància entre murs.	

FASE	2	Col·locació i aplomat de la malla electrosoldada amb separadors homologats.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
2.1	Disposició de les armadures.	1 cada 15 m de mur	<ul style="list-style-type: none">■ Desplaçament de l'armadura.	



FASE	3	Muntatge del sistema d'encofrat del muret.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
3.1	Aplomat del conjunt.	1 cada 15 m de mur i no menys de 1 per planta	■ Desplom superior a 0,5 cm/m.	
3.2	Resistència i rigidesa.	1 cada 15 m de mur i no menys de 1 per planta	■ Manca de rigidesa i resistència per suportar sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions produïdes pel formigonat de la peça.	
3.3	Neteja.	1 cada 15 m de mur i no menys de 1 per planta	■ Presència de restes en les superfícies interiors de l'encofrat.	
3.4	Estanquitat.	1 cada 15 m de mur i no menys de 1 per planta	■ Manca d'estanquitat per a impedir pèrdues apreciables de beurada, donat la manera de compactació previst.	

FASE	4	Formació de juntes.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
4.1	Juntes de retracció, en formigonat continu.	1 per junt	■ Separació superior a 16 m, en qualsevol direcció.	
4.2	Gruix mínim del junt.	1 per junt	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	

FASE	5	Abocament i compactació del formigó.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
5.1	Disposició de junts de construcció.	1 cada 15 m de mur	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
5.2	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 15 m de mur	■ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ■ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.	

FASE	6	Desmuntatge del sistema d'encofrat.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
6.1	Període mínim de desmuntatge del sistema d'encofrat en funció de l'edat, resistència i condicions d'endurit.	1 per fase de formigonat	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.	
6.2	Aspecte superficial del formigó endurit.	1 cada 15 m de mur i no menys de 1 per planta	■ Presència a la seva superfície de fissures o barraques amb aflorament d'àrids o armadures.	
6.3	Dimensions de la secció.	1 cada 15 m de mur i no menys de 1 per planta	■ Variacions superiors a 10 mm per defecte.	
6.4	Desplom.	1 cada 15 m de mur i no menys de 1 per planta	■ Desplom en una planta superior a 1/300 de l'altura del mur. ■ Desplom superior a 2 cm en una planta.	



FASE	7	Curat del formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
7.1	Mètode aplicat, temps de curat i protecció de superfícies.	1 cada 15 m de mur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

UXH010 Enrajolat de rajola de formigó per exteriors, acabat baix relleu sense 251,80 m² polir, resistència a flexió T, càrrega de ruptura 4, resistència al desgast H, 30x30x4 cm, gris, per ús privat en exteriors en zona de parcs i jardins, col·locada picat de pitxell amb morter; tot allò realitzat sobre solera de formigó no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm d'espessor, abocament des de camió amb estès i vibrat manual amb regla vibrant de 3 m, amb acabat reglejat.

FASE	1	Abocament i compactació de la solera de formigó.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Gruix.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inferior a 10 cm.
1.2	Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.

FASE	2	Col·locació individual, a pic de maceta, de les peces.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Gruix del junt.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inferior a 1,5 mm. ▪ Superior a 3 mm.

FASE	3	Formació de juntes i trobades.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Junts de dilatació.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No coincidència amb les juntes de dilatació de la pròpia estructura. ▪ Inexistència de juntes en encontres amb elements fixos, com pilars o arquetes de registre.
3.2	Juntes de contracció.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Separació entre junts superior a 6 m. ▪ Superfície delimitada per junts superior a 30 m².

FASE	4	Reblert dels junts amb sorra seca, mitjançant raspallat.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Reomplert de junts.	1 cada 100 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No han transcorregut com a mínim 24 hores des de la col·locació de les rajoles. ▪ Utilització de pasta per a rebliment de juntes. ▪ La sorra no s'ha estès totalment seca. ▪ La sorra no ha penetrat en tot el gruix del junt.



UXB010 Vorera prefabricada de formigó, 40x20x10 cm, per a jardí, sobre base de 38,08 m formigó no estructural.

FASE	1	Replanteig d'alineacions i nivells.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Replanteig.	1 cada 20 m	▪ Variacions superiors a ± 20 mm.
FASE	2	Abocat i estesa del formigó.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Gruix.	1 cada 20 m	▪ Inferior a 10 cm.
2.2		Condicions d'abocament del formigó.	1 cada 20 m	▪ Consistència de la pasterada en el moment de la descàrrega distinta de l'especificada en el projecte o que presenti principi d'adormiment. ▪ Pasterades a les quals s'ha afegit aigua o una altra substància nociva no prevista en el projecte.
FASE	3	Col·locació de les peces.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Assentament de la vorada.	1 cada 20 m	▪ Assentament insuficient o discontinu.
3.2		Rejuntat.	1 cada 20 m	▪ Superior a 2 cm.

4. Control de recepció de l'obra acabada: prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat.

A l'apartat del Plec del projecte corresponent a les Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat s'estableixen les verificacions i proves de servei a realitzar per l'empresa constructora o instal·ladora, per comprovar les prestacions finals de l'edifici; sent al seu càrrec el cost de les mateixes.

Es realitzaran tant les proves finals de servei prescrites per la legislació aplicable, contingudes en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA redactat pel Director d'Execució de l'Obra, com les indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte i les que pugués ordenar la Direcció facultativa durant el transcurs de l'obra.

5. Valoració econòmica

Atenent a l'establert en l'Art. 11 de la LOE, és obligació del constructor executar l'obra amb subjecció al projecte, al contracte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte, acreditant mitjançant l'aportació de certificats, resultats de proves de servei, assaigs o altres documents, aquesta qualitat exigida.

El cost de tot això és a càrrec i compte del constructor, sense que sigui necessari pressupostar-ho de manera diferenciada i específica en el capítol "Control de qualitat i Assaigs" del pressupost d'execució material del projecte.

Traducció En aquest capítol s'indiquen aquells altres assaigs o proves de servei que han de ser realitzats per entitats o laboratoris de control de qualitat de l'edificació, degudament homologats i acreditats, diferents i independents dels realitzats pel constructor. El pressupost estimat en aquest Pla de control de qualitat de l'obra, sense perjudici del previst en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA, a confeccionar pel Director d'Execució de l'Obra, ascendeix a la quantitat de 0,00 Euros.

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

MA7

Angel VINYALS
Data 12/09/2017

Annexos a la Memòria
Pla de control de qualitat

Ft.: Angel VINYALS
ARQUITECTE

Firma

V. PRESSUPOST



Projecte 1 HAB cr. RAMON MUNTANER, 7
Situació carrer de Ramon Muntaner, 7 de Caldes de Malavella

Àngel VINYALS
Data 12/09/2017

V. Pressupost

1. Resum del pressupost

Capítol	Import (€)
1 Acondicionament del terreny	7.035,26
2 Fonamentacions	34.620,61
3 Estructures	47.449,85
4 Façanes i particions	22.432,86
5 Fusteria, vidres i proteccions solars	10.206,40
6 Acabaments i ajudes	6.133,80
7 Instal·lacions	26.073,03
8 Aïllaments e impermeabilitzacions	2.455,40
9 Cobertes	19.834,57
10 Revestiments i extrasdossats	28.443,93
11 Senyalització i equipament	4.927,71
12 Urbanització interior de la parcel·la	71.251,98
<hr/>	
Pressupost d'execució de material (PEM)	280.865,40

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS VUITANTA MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS.

En Caldes de Malavella, a 12 de Setembre de 2017

Ft.: Àngel VINYALS
ARQUITECTE

Firma