Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

RAFAEL VILA RODRIGUEZ / num:6448-3

Firmado digitalmente por RAFAEL VILA RODRIGUEZ / num:6448-3
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Barcelona, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col.legiat, title=Arquitecte, sn=VILA RODRIGUEZ, givenName=RAFAEL, serialNumber=37253166C, cn=RAFAEL VILA RODRIGUEZ / num:6448-3, email=r.vila.r-arq@coac.net
Fecha: 2026.08.31 21:32:00 +02'00'

JUNY 2026

Aprovat inicialment pel Ple de l'Ajuntament en sessió extraordinària i urgent celebrada el dia 7 de setembre de 2026.

Firmado por JOSEP LLUIS VALENTIN MARTINEZ - DNI ***9253** (TCAT) el día 09/09/2026 con un certificado emitido por EC-SectorPublic

INDEX GENERAL

DOCUMENT I MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

DD1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE
Títol del projecte.
Objecte de l'encàrrec
Situació.

DD2 AGENTS DEL PROJECTE

DD3 RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DD4 RÈGIM JURÍDIC DE LA PROPIETAT

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.

MD 3 REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

MD 4 COMPLIMENT DELS ALTRES DOCUMENTS DEL CTE.

MD 5 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI

MN NORMATIVA APLICABLE

RESUM DEL PRESSUPOST PER CAPITOLS.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 ASPECTES GENERALS

MC 2 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

MC 3 CARACTERÍSTIQUES SINGULARS DELS MATERIALS A TENIR PRESENT PER VALORAR ELS PREUS DEL PROJECTE.

MC 4 CONDICIONS MEDIAMBIENTALS DELS MATERIALS A EMPRAR

MC 5 DETERMINACIONS ESPECIALS RESPECTE A LA INTERVENCIÓ I POSADA EN OBRA PER LA RESTAURACIÓ D'ELEMENTS SINGULARS (MATERIAL PETRI, ENGUIXATS, PINTURES MURALS, ENTEIXINATS I/O ALFARDES, ELEMENTS DE FUSTA, VIDRIERES, DECORACIONS I ALTRES MATERIALS SINGULARS…..)

MC 6 DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA.

MC 7 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN LES OBRES TOT INCLOENT ELS MITJANS AUXILIARS.

MN NORMATIVA APLICABLE

MA ANNEXOS A LA MEMÒRIA

MA I ANNEX A LA MEMÒRIA ADMINISTRATIVA.

MA II PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ D'ACORD AMB L'ARTICLE 127.1 DEL REGLAMENT DE LA L.C.A.P. RD 1098/2001. De 12 d'octubre.

MA III PROGRAMA D'OBRA, PROGRAMA DE TREBALL, TERMINI D'EXECUCIÓ.

MA IV DOSSIER FOTOGRÀFIC.

MA V RESULTAT DE LES CALES REALITZADES.

MA VI SEPARATA CTE DB-SI. PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS.

MA V RESULTAT DE LES CALES REALITZADES.
MA VI SEPARATA CTE DB-SI. PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS.
MA VII JUSTIFICACIONS DE CÀLCUL.
MA VIII PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.
MA IX PLA DE CONTROL DE QUALITAT.
MA X INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.
MA XI ESTUDI GEOTÈCNIC.
MA XII ESTUDI ARQUEOLÒGIC.
MA XIII INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP.
MA XIV NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT.
MA XV INFORME D'INSPECCIÓ PER DETERMINAR LA DISTRIBUCIÓ I NIVELL D'AFECTACIÓ XILÒFAGA.
MA XVI SERVEIS AFECTATS.
MA XVII DECRET ECOEFICIÈNCIA.
MA XVIII JUSTIFICACIÓ CTE-DB HE
MA XIX JUSTIFICACIÓ CTE-DB-HR
MA XXI CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA.

DOCUMENT II

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

DOCUMENT III

PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT IV

- AMIDAMENTS
- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- QUADRE DE PREUS Nº 1
- QUADRE DE PREUS Nº 2
- PRESSUPOST.
- RESUM DE PRESSUPOST.
- ÚLTIM FULL.

DOCUMENT V

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Barcelona, JUNY 2026

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

DOCUMENT I MEMORIA

DD DADES GENERALS 11

DD1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 11

DD2 AGENTS DEL PROJECTE 11

DD3 RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS 11

DD4 RÈGIM JURÍDIC DE LA PROPIETAT 11

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA. 13

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA. 13

MD 1.1 Antecedents. 13

MD 1.2 Dades bàsiques de l'edifici d'interès arquitectònic, històric i artístic. 13

MD 1.3 Fitxa urbanística. 13

FITXA DEL CATÀLEG DE BÈNS PROTEGITS 22

MD 1.4 Cadastre i UTM. 24

MD. 1.5 Superfície construïda del projecte 25

MD. 1.6 Ús actual i futur 25

MD 1.7 Marc legal. 26

MD 1.8 Condicionants físics de l'obra 27

1.8.1 Emplaçament 27

1.8.2 Característiques geològiques – 27

1.8.3 Fonamentació existent a Can Cabotet 28

1.8.4 Clima de Llavaneres 28

MD 1.9. Afectacions a la carretera i a la riera: gual i clavegueram 28

MD 10. Arqueologia 31

MD 11. Nota sobre la documentació gràfica del projecte 31

MD 12. Espècies animals o vegetals afectades. 31

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE. 32

MD 2.1 Descripció general de l'edifici 32

2.1.1 Introducció a la seva arquitectura: Can Cabotet -32

2.1.2 Introducció a la seva arquitectura: Can Cabot de la Creu 34

2.1.3 Apunts històrics. 36

2.1.4 L'evolució del conjunt de Can Cabot de la Creu i Can Cabotet a través dels plànols. 38

2.1.5 L'evolució del conjunt de Can Cabot de la Creu i Can Cabotet a través de les fotografies. 41

2.1.6 L'evolució del conjunt de Can Cabot de la Creu i Can Cabotet a través dels expedients municipals. 46

2.1.8 Bibliografia: 47

MD 2.2 Estat actual i patologies

MD.2.3 Justificació dels paràmetres urbanístics del projecte

MD 2.4 Tractament de l'espai lliure

MD 2.4 Tractament de les aigües pluvials. Aproximació als SDUS.

MD 2.5 Descripció de les obres incloent-hi els mitjans auxiliars

MD 2.6 - Àmbit de l'edifici on es fa l'actuació.

MD 2.7-Classificació de l'activitat a desenvolupar segons la Llei de prevenció i control ambiental.

MD 3 REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

MD 3.1 - Codi d'accessibilitat de Catalunya, decret 209/2023, de 23 de novembre.

MD 3.2 - Compliment del CTE-SUA.

MD 4 COMPLIMENT DELS ALTRES DOCUMENTS DEL CTE.

MD 4.1 - CTE-DB-SI Protecció davant el foc.

MD 4.3 - CTE-DB-HS Salubritat

MD 4.4 – CTE-DR- HR Protecció davant el soroll

MD 4.5 – CTE-DR- AE Estructura

MD 4.6 – CTE-DR- HE Estalvi d'energia

MD 5 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI

MD 5.1 Sustentació de l'edifici

MD 5.2 Sistema envolupant.

MD 5.3 Sistema de compartimentació.

MD 5.4 Sistemes d'acabats.

MD 5.5 Sistemes de condicionament i instal·lacions.

COMPLEMENTARIS: SEGONS EL TIPUS D'INTERVENCIONS ACTUACIONS QUE AFECTEN ELEMENTS O ZONES PROTEGIDES ARQUITECTÒNICAMENT

MN NORMATIVA APLICABLE

RESUM DEL PRESSUPOST PER CAPITOLS.

RESUM PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 ASPECTES GENERALS

MC 2 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

MC 3 CARACTERÍSTIQUES SINGULARS DELS MATERIALS A TENIR PRESENT PER CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE MORTERS: TIPUS, DOSIFICACIONS I GRUIXÀRIES

MC 4 CONDICIONS MEDIAMBIENTALS DELS MATERIALS A EMPRAR

MC 5 DETERMINACIONS ESPECIALS RESPECTE A LA INTERVENCIÓ I POSADA EN OBRA PER LA RESTAURACIÓ D'ELEMENTS SINGULARS (MATERIAL PETRI, ENGUIXATS, PINTURES MURALS, TEIXINATS, ELEMENTS DE FUSTA, VIDRIERES, DECORACIONS I ALTRES MATERIALS SINGULARS…..)

MC 6 DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA.

MC 7 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN LES OBRES TOT INCLOENT ELS MITJANS AUXILIARS.

MC 7.1 Desenvolupament de les obres.

MC 7.2 Enderrocs

MC 7.3 Sustentació de l'edifici

MC 7.4 Sistema estructural (fonamentació, estructura portant i estructura horitzontal).

MC 7.5 Sistema envolupant.

MC 7.6 Sistema de compartimentació.

MC 7.7 Sistemes d'acabats.

MC 7.8 Elements practicables

MC 7.9 Elements de protecció i senyalització

MC 7.10 ACTUACIONS DE RESTAURACIÓ

MC 7.11 Instal·lacions

CRITERIS RECTORS DE LES DISPOSICIONS DE LES RASES D'INSTAL·LACIONS.

MC 7.11.1 Sanejament

MC 7.11.2 Aigua, ACS.

MC 7.11.3 Instal·lacions tèrmiques

MC 7.11.4 Instal·lacions elèctriques

MC 7.11.6 Telecomunicacions

MC 7.11.7 Instal·lacions audiovisuals.

MC 7.11.8 Instal·lacions de protecció contra incendis.

MC 7.11.9 Instal·lacions de protecció i seguretat

MC 7.11.10 Control BMS

MC 7.12 Instal·lació de reg automàtic.

MC 7.13 Senyalització

MC 7.14 Altres instal·lacions o equipaments especials

MC 7.15 TREBALLS DE JARDINERIA

MN NORMATIVA APLICABLE

Normativa tècnica general de l'edificació

MA ANNEXOS A LA MEMÒRIA

MA I ANNEX A LA MEMÒRIA ADMINISTRATIVA

MA II PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ D'ACORD

AMB L'ARTICLE 127.1 DEL REGLAMENT DE LA L.C.A.P. RD 1098/2001.

De 12 d'octubre .

MA III PROGRAMA D'OBRA, PROGRAMA DE TREBALL, TERMINI D'EXECUCIÓ

MA IV DOSSIER FOTOGRÀFIC

MA V RESULTAT DE LES CALES REALITZADES.

MA VI SEPARATA CTE DB-SI. PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS.

MA VII JUSTIFICACIONS DE CÀLCUL

MA VIII PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.

MA IX PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

MA X INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.

MA XI ESTUDI GEOTÈCNIC.

MA XII ESTUDI ARQUEOLÒGIC.

MA XIII INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP.

MA XIV NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT.

MA XV INFORME D'INSPECCIÓ PER DETERMINAR LA DISTRIBUCIÓ I

NIVELL D'AFECTACIÓ XILÒFAGA.

MA XVI SERVEIS AFECTATS

MA XVII DECRET ECOEFICIÈNCIA.

MA XVIII – JUSTIFICACIÓ CTE-DB HE

MA XIX – JUSTIFICACIÓ CTE-DB-HR

MA XXI – CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA.



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MD 1 MEMORIA DESCRIPTIVA.

DD DADES GENERALS

DD1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Títol del projecte.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

Objecte de l'encàrrec

L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET PER A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

El projecte té dos aspectes principals, un, correspon a satisfer el programa funcional de la policia local, i, l'altre, tractar el conjunt de la finca com a un bé cultural d'interès local, amb protecció total.

L'exigència funcional i superficial del programa ha fet escaient ocupar l'edifici de Can Cabotet complet, ampliar-lo parcialment i ocupar la planta baixa de l'edifici inicial de Can Cabot de la Creu.

El grau de protecció total ha implicat fer una actuació de rehabilitació integral de l'edifici de Can Cabotet i parcial de Can Cabot de la Creu i una altra actuació de tractament paisatgístic de la part enjardinada i dels vials necessàries integrades a la finca, generant una actuació molt oberta que relaciona la part davantera d'entrada amb la trama urbana del lloc.

Situació.

Avinguda Sant Andreu, 10 08392 Sant Andreu de Llavaneres, Barcelona.

DD2 AGENTS DEL PROJECTE

Promotor:	**Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres** CIF: P 0819600H Email: llava.ajuntament@ajllavaneres.cat Domicili social: Plaça de la Vila, 1 Població: 08392 Sant Andreu de Llavaneres **Representant legal:** Alex Neira Marí, alcalde. DNI Email: Telèfon: 93 792 68 25
Autor del projecte	Rafael Vila Rodríguez, Arquitecte DNI C/Portolà, 9 bxs. 1ª 08023 Barcelona Email: r.vila.r-arq@coac.es 93 212 43 15

DD3 RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

Informes tècnics facilitats per l'ajuntament:
Informe Geotècnic, informe de Gas radó, informe de l'estat de la fusta.

DD4 RÈGIM JURÍDIC DE LA PROPIETAT

Propietat de l'Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres
Nivell protecció individual: Bé catalogat, nivell B.
Àmbit de protecció conjunt: Protecció total. Categoria A.

Servituds existents i noves.
No hi ha conegudes, ni cap consta al registre de la propietat.

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.

MD 1.1 Antecedents.

Can Cabotet és una edificació catalogada, formada per un edifici aïllat, situat en una parcel·la, on a més, hi ha un edifici més antic, anomenat Can Cabot de la Creu.
El conjunt constava d'un plegat d'edificis que permetien el desenvolupament de les tasques rurals habituals en el segle XIX i primera part del segle XX.
Can Cabotet era un edifici on hi havia un habitatge dels propietaris, fins que el van transformar en un restaurant, el van vendre i, amb la crisi del 2009, es va deixar abandonat a mig rehabilitar.
Can Cabot de la Creu era la masia inicial, que a la segona meitat del segle XX va estar ampliada i molt modificada. També va ser emprada com a part d'un restaurant. Actualment, està en un estat parcialment de ruïna.

L'ajuntament va comprar la finca per destinar-la a caserna principal de la policia local.

MD 1.2 Dades bàsiques de l'edifici d'interès arquitectònic, històric i artístic.

Comarca -	El Maresme
Municipi -	Sant Andreu de Llavaneres,
Denominació -	Can Cabotet, casa senyorial de tres plantes propera a la masia original de Can Cabot de la Creu
Època -	Segle XIX
Període:	1900 -1914
Qualificació urbanística -	Sistema d'equipaments, clau E
Ús original i actual -	Residencial, actualment sense us.
Propietat -	AJUNTAMENT DE SANT ANDREU DE LLAVANERES
Emplaçament -	Avinguda Sant Andreu, 10 08392 Sant Andreu de Llavaneres, Barcelona. Polígon 8, Parcel·la:6925002.

MD 1.3 Fitxa urbanística.

Planejament urbanístic municipal: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Sant Andreu de Llavaneres i les seves modificacions posteriors. El document es va aprovar definitivament el 27 de gener de 2011. Se'n va acordar la publicació el 20 de setembre de 2012 i va ser publicat en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC) el 5 de març de 2013.

	NORMATIVA
Classificació:	Sòl Urbà Consolidat
-QUALIFICACIÓ	Sistema d'equipaments, clau E
-Ús	Equipament cultural clau, Ec. en tràmit canvi a Equipament administratiu, clau Ea

Edifici catalogat *al* Catàleg de Béns a protegir com a *Àmbit de protecció (art. 22), elements a mantenir Protecció total, Categoria A*. *Categoria Bé catalogat, nivell B.*
Aquesta classificació pertany al Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Sant Andreu de Llavaneres. En data 27 de gener de 2011 es va acordar l'aprovació definitiva i, la seva publicació es va acordar en data 20 de setembre de 2012. Va ser publicat en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya en data 5 de març de 2013.

Això implica respecte per l'edificació i els jardins o els espais del seu entorn. La protecció afecta a tots els seus elements físics exteriors (façana, cobertes...) i també al respecte pels materials originals, els patis o jardins, els espais no edificats, arbrats o sense, situats entorn de l'element. L'edificació que cal protegir, com també l'espai del seu entorn associat al mateix que cal protegir, i si s'escau millorar el seu tractament, s'assenyalen en els plànols d'ordenació sobre Qualificació detallada del sòl a escala 1/2.000 del POUM.

A continuació s'incorporen els texts dels articles 127 a 132 de les Normes Urbanístiques del POUM, que estableixen els diferents tipus d'equipaments i el règim urbanístic per aquest sistema:

article 127. Definició i tipus. Identificació

Comprèn aquest capítol la regulació dels sistemes d'equipaments i de serveis tècnics, en tant que es tracta de sòls destinats a instal·lar dotacions d'interès públic i social necessaris en funció de les característiques demogràfiques i socioeconòmiques de la població.

Els sòls que aquest Pla destina a sistema d'equipaments i de serveis tècnics, s'inclouen en una de les categories següents:

- Sistema d'equipaments Clau E

- Sistema de serveis tècnics Clau S

SECCIÓ SEGONA. SISTEMA D'EQUIPAMENTS

article 128. Definició i identificació

El sistema d'equipaments inclou els sòls que es destinen a usos públics col·lectius o comunitaris i a dotacions d'interès públic o social necessaris en funció de les característiques socioeconòmiques de la població.

S'identifica en els plànols d'ordenació amb la clau E.

article 129. Titularitat

1. *Els sòls que el present POUM o planejament que el desenvolupi qualifica com a sistema d'equipaments amb un ús assignat, tant generals com locals, seran en general de titularitat pública.*
2. *No obstant el que s'estableix al punt primer d'aquest article, els sòls d'equipaments privats existents abans de l'entrada en vigor d'aquest POUM, siguin generals o locals, podran conservar la seva titularitat privada sempre i quan desenvolupin la seva activitat privada conforme a l'ús dominant pel qual aquest POUM ha qualificat el sòl o l'edificació, abans de la data esmentada. En cas que es produeixi el cessament definitiu o el canvi de l'ús, l'administració podrà adquirir el sòl o l'edificació. La legitimació de l'expropiació de sòls qualificats d'equipaments que siguin de titularitat privada requerirà la prèvia assignació d'un ús concret i la justificació de la necessitat de la titularitat pública mitjançant la formulació d'un pla especial.*
3. *Així mateix els sols qualificats d'equipaments on hi hagi construccions o instal·lacions, podran mantenir la titularitat privada i podran desenvolupar qualsevol dels usos previstos a l'article 131.5 d'aquestes Normes i en les condicions establertes als apartats 3 i 4 de l'article 132 també d'aquestes Normes.*

4. *La legitimació de l'expropiació de sòls qualificats d'equipaments que siguin de titularitat privada, previstos als apartats 2 i 3 d'aquest article, requerirà la prèvia assignació d'un ús concret i la justificació de la necessitat de la titularitat pública mitjançant la formulació d'un pla especial.*
5. *En qualsevol cas, la titularitat pública dels equipaments no exclou la possibilitat de que la seva gestió sigui privada mitjançant concessió administrativa quan aquesta forma de gestió sigui compatible amb la naturalesa de l'equipament, i dels objectius d'aquest Pla.*

article 130. Règim general

En l'obtenció, el finançament, la construcció, l'ús, l'explotació i la conservació dels equipaments s'observarà allò que disposen aquestes Normes, la legislació sectorial vigent i les corresponents disposicions urbanístiques que es puguin establir mitjançant planejament especial.

article 131. Condicions d'ús

1. *Usos dominants: equipaments d'acord amb el que estableix l'article 271¬ d'aquestes Normes, que tinguin interès públic social o comunitari.*
2. *Usos compatibles: aquells directament vinculats amb l'ús dominant i amb la funció concreta de l'equipament. En aquest sentit, el POUM reconeix com a compatibles els usos existents en els equipaments en el moment de l'aprovació inicial i que estiguin d'acord amb la definició anterior d'aquest mateix apartat.*
3. *De manera excepcional s'admet l'ús d'habitatge unifamiliar, la finalitat del qual sigui el servei de guarda i custòdia de la instal·lació.*
4. *Pel que fa a l'ús de cementiri, s'estarà al que disposa la legislació sectorial vigent per raó de la matèria.*
5. *En els sòls destinats a equipaments que ja tenen un ús assignat en l'actualitat, aquest POUM determina aquest ús com a dominant. No obstant l'anterior el Pla assigna usos concrets a diferents equipaments en funció de les claus que s'identifiquen a continuació*
   - Equipament esportiu, clau Ee.
   - Equipament cultural – social – religiós, clau Ec.
   - Equipament docent, clau Ed. - Equipament sanitari – assistencial, clau Es.
   - Equipament administratiu, clau Ea.
   - Equipament de residència, clau Er.
   - Equipament funerari, clau Ef.
   - Equipament de mercat, clau Em.
   - Equipament relacionat amb el transport, clau Et.
6. *El canvi dels usos assignats per aquest POUM als diferents equipaments, o l'assignació d'un us concret a aquells que no el tinguin, requerirà el corresponent pla especial de d'assignació d'usos i la justificació que queden cobertes les necessitats derivades de tal modificació.*
7. *Els mercats municipals (clau, Em), hauran de tenir una superfície de venda no superior a 2.500 m2 i caldrà que quedin ubicats dins de la Trama urbana consolidada (TUC) del municipi.*

article 132. Condicions d'ordenació i edificació

1. *L'edificació en àrees qualificades de sistema d'equipaments s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge, a l'organització general del teixit urbà en què se situen i a les condicions ambientals del lloc.*
3. *Els equipaments localitzats en sòl urbà hauran d'ajustar-se a les condicions d'edificació del seu entorn. Si les necessitats de l'equipament superen les condicions d'edificabilitat de l'entorn, caldrà tramitar un pla especial, per tal de determinar les possibles afectacions sobre les parcel·les veïnes. En el cas dels equipaments de titularitat privada, mentre mantinguin aquesta condició, tindran a més la limitació d'una ampliació màxima del 10% de l'edificació existent. i de titularitat privada, que no només haurà de ser la de l'entorn i que a vegades és*

heterogeni, tot establint-se que mentre siguin de titularitat privada, es podran ampliar un fins a un màxim del 10%.

En aquests moments hi ha en tràmit un Pla especial que planteja una administratiu i precisa les condicions urbanístiques i de protecció de patrimoni específiques per poder desenvolupar el programa funcional de la caserna de la policia local.
Es traslladen els articles normatius que afecten l'edifici:

NORMATIVA DEL PLA ESPECIAL

DISPOSICIONS GENERALS.

Article 1- Objecte del pla especial.
L'objecte del Pla Especial és doble:

- Permetre l'assignació d'ús d'Equipament administratiu Ea.
- La protecció i la regulació de les condicions d'intervenció en les edificacions existents i en els espais lliures de la finca.

Article 2 - Àmbit del Pla especial
L'àmbit del Pla Especial és la finca situada a la avinguda de Sant Andreu, nº 10 de Sant Andreu de Llavaneres, que te una extensió superficial de 2.414 m2.

Article 3.- Àmbit material
Aquest Pla Especial suposa l'instrument per la protecció, així com definir el règim jurídic de l'edificació existent, tant la part catalogada com la no catalogada, i dels espais lliures de la finca, àmbit del Pla.

Article 4 - Marc legal
Text refós de la Llei d'urbanisme (TRLUC) - Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, que va derogà l'anterior Decret Legislatiu 1/2005 de 26 de Juliol.
Reglament de la Llei d'urbanismes, el Decret 305/2006, de 18 de juliol (RLUC)
- La Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'Urbanisme.
- El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM), del municipi de Sant Andreu de Llavaneres, publicat al DOGC en data 5 de març de 2013. que inclou el catàleg de béns a protegir.

Article 5 - Contingut del Pla especial (documentació del pla)
El Pla especial conté una memòria explicativa i una documentació gràfica, composta per plànols informatius de l'àmbit i la normativa urbanística, plànols de l'estat actual, plànols de la normativa del pla especial, plànols de modificacions, plànols de la proposta i plànols del elements a protegir.

Article 6 - Àmbit temporal – Vigència
1. El Pla entrarà en vigor el dia següent de la seva publicació en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya i conservarà la seva vigència fins que no es revisi.
2. La vigència del pla és indefinida i serà causa de revisió l'alteració de les circumstàncies que exigiran un altre model de protecció de l'edificació.

Article 7 - Interpretació

La interpretació del pla especial correspon en primer lloc a l'ajuntament, a través dels seus serveis tècnics i jurídics. En darrer, per resoldre conflictes derivats d'aquesta interpretació, les correspon als tribunals corresponents.

La interpretació caldrà desenvolupar-la a través dels documents del pla: la memòria i la normativa i els plànols en aquesta ordre de prelació.

Article 8 – Prevalença normativa

En cas de contradicció del Pla especial amb el planejament de rang superior (el POUM de Sant Andreu de Llavaneres), prevaldran les disposicions d'aquest.

Serà d'aplicació el planejament general vigent i la normativa sectorial en tot allò que no estigui regulat expressament en el present Pla especial.

Article 9.- Nivell de protecció

L'àmbit del present Pla Especial de Protecció té el grau de protecció determinat a la fitxa dels catàleg de béns a protegir, CB-NU 35, clau 53 d'identificació al plànol: grau B, categoria A i grau de protecció total, que suposa el respecte per l'edificació i jardins o espais del seu entorn. D'acord amb l'art. 22 de la normativa quant a les categories d'intervenció, la possibilitat d'augmentar l'edificabilitat actual de l'edificació protegida, dins dels límits establerts a les condicions d'ordenació que s'estableixen en el POUM, en aquest cas per la regulació establerta pels sòls qualificats de sistema d'equipament.

DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES.

Article 10- Regulació d'edificació

Es conserva l'edificació actual de Can Cabotet i la part original de Can Cabot de la Creu.

S'admet la construcció d'un nou volum i una nova escala externs a planta baixa, a tocar l'edifici de Can Cabotet.

S'admet l'enderroc del volum afegit a l'edifici original de Can Cabot de la Creu.

El sostre màxim edificat total resultant és:

CAN CABOTET				
TOTAL SUPERFICIE EDIFICADA D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	**SUP. EA**	**ENDERROC**	**OBRA NOVA**	**SUPERFÍCIE TOTAL**
SUPERFICIE CONSTRUÏDA	m^2	m^2	m^2	m^2
PLANTA BAIXA	216,48	**0**	**34,80**	251,28
PLANTA PRIMERA	216,48	**0,00**	**0,00**	216,48
PLANTA SEGONA	216,48	**0,00**	**0,00**	216,48
PLANTA COBERTA	2,14	**0,00**	**0,00**	2,14
TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	651,58	**0**	**34,80**	686,38

CAN CABOT DE LA CREU				
TOTAL SUPERFÍCIE EDIFICADA D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	**SUP. EA**	**ENDERROC**	**OBRA NOVA**	**SUPERFÍCIE TOTAL**
SUPERFICIE CONSTRUÏDA	m^2	m^2	m^2	m^2
PLANTA BAIXA	261,37	**95,53**	**0,00**	165,84
PLANTA PRIMERA	165,86	**0,00**	**0,00**	165,86
TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	427,23	**95,53**	**0,00**	331,7

Article 11- Regulació de les condicions d'ordenació

L'edificació s'ordenarà d'acord amb els següents paràmetres:

1) PERÍMETRE REGULADOR
2) COTA DE REFERÈNCIA DE LA PLANTA BAIXA
3) NÚMERO MÀXIM DE PLANTES
4) ALÇÀRIA MÀXIMA
5) PERFIL REGULADOR
6) PRECISIONS RESPECTE A LES LIMITACIONS DIMENSIONALS COMPLEMENTÀRIES.

1) PERÍMETRE REGULADOR –

Defineix l'ocupació en planta dels nous volums i la seva relació amb les façanes de la planta baixa de l'edifici de Can Cabotet. Es determinen les seves dimensions principals, afectades amb limitacions específiques en relació amb els elements ornamentals de les façanes de l'edifici protegit. Hi són establerts als plànols DG2. 10-10 i 10-11.

Es determinen cinc perímetres reguladors, agrupats en dos tipus.

1 - Les edificacions existents mantindran el seu perímetre de façana i el nombre de plantes, així com el seu perfil original.
Perímetre 1 – Can Cabotet
Perímetre 5 – Can Cabot de la Creu

2 -Es defineixen tres perímetres de forma flexible, on podrà edificar-se uns volums adossats a l'edifici de Can Cabotet:

NÚM.	**VOLUM EDIFICABLE**	**PERÍMETRE EDIFICABLE**	**SITUACIÓ**
Perímetre 2	Volum obert	2,75 *7,00 m	Adossat, segons el seu sentit llarg, a la façana oest de l'edifici, a 2,50 m de la seva aresta SO.
Perímetre 3	Volum prismàtic	7,00*5,10 m	Adossat, segons el seu sentit llarg, a la façana oest de l'edifici, centrat al seu eix, amb la limitació N**
Perímetre 4	Volum variable	4,50*3,00 m	Adossat, segons el seu sentit llarg a la façana oest de l'edifici, centrat al seu eix, amb la limitació N****

2) COTA DE REFERÈNCIA DE LA PLANTA BAIXA –

La cota de referència és la cota cero de la planta baixa de l'edifici protegit existent.

3) NÚMERO MÀXIM DE PLANTES –

Perímetre	**Edificació**	**Nombre de plantes**
1	Edifici Can Cabotet	PL. BAIXA + 2 PL. + CUPULÍ
2	Volum – obert	PL. BAIXA
3	Volum prismàtic	PL. BAIXA
4	Volum variable	PL. BAIXA
5	Edifici Can Cabot de la Creu	PL. BAIXA + 1 PL

4) ALÇÀRIA MÀXIMA –
Definida específicament per a cada un dels volums edificables amb relació a la planta Baixa de l'edifici principal.

Perímetre	Edificació	Alçària
1	EDIFICI CAN CABOTET	Existent
2	VOLUM – OBERT	5,25 m, amb la limitació N*
3	VOLUM PRISMÀTIC	3,75 m, amb la limitació N***
4	VOLUM VARIABLE	Variable entre 3,65 m i 4,05 m, amb la limitació N****
5	EDIFICI CAN CABOT DE LA CREU	Existent

5) PERFIL REGULADOR –
Definit específicament per a cada un dels volums

Perímetre	Edificació	Perfil
1	EDIFICI CAN CABOTET	Existent
2	VOLUM – OBERT	Variable, amb la limitació N*
3	VOLUM PRISMÀTIC	Horitzontal, amb la limitació N***
4	VOLUM VARIABLE	Coberta inclinada -Línia en pendent entre 3,65 m i 4,05 m, amb la limitació N****
5	EDIFICI CAN CABOT DE LA CREU	Existent

6) PRECISIONS RESPECTE A LES LIMITACIONS DIMENSIONALS COMPLEMENTÀRIES:

Limitació	Precisió
N*	Incloent la barana i el coronament superior.
N**-	Limitat a com a mínim 5 cm de l'emmarcament de la finestra.
N***	Incloent el sistema de coberta i el coronament superior.
N****	Límit per sota de la llosana del balcó i endarrerit com a mínim 3 cm del seu perímetre exterior.

Article 12- Regulació de les condicions d'ordenació de la part lliure de la parcel·la

1 - La part no ocupada per l'edificació s'ordenarà amb els criteris següents:

A- Predomini del tractament vegetal respecte a la zona pavimentada, d'acord amb el grafiat al plànol DG2. 10-12.

B- Respecte als elements vegetals determinats al plànol DG2. 10-12 a conservar.

C- Vorera amb paviment dur al voltant de l'edificació, formant una illa. L'amplària mínima serà d'1,20 m i la màxima d'1,50 m, davant les portes de recorreguts accessibles.

D- Zona de circulació i d'aparcament, amb perímetre variable, adaptat a les necessitats de respectar els arbres protegits, amb paviment de peces prefabricades amb juntes obertes.

E- L'amplària mínima del vial serà de 3,50 m, que s'eixamplarà puntualment per formar els aparcaments, tot deixant un espai lliure destinat a tractament vegetal i tanques de la finca de com a mínim 2,20 m fins a la línia de façana i 1,70 m fins a les línies de mitgeres.

2 – Per tal de possibilitar l'ordenació anterior així como definir les plataformes de circulació i d'aparcament d'una manera funcional i coherent, es podrà fer moviments de terres de fins a un metre i mig de desmunt o reblert.

3 – Per contenir els talussos resultants dels moviments de terres anteriors o els resultants dels enderrocs de construccions s'emprarà la tècnica de formar esculleres de pedra o de gabions.

Article 13-Regulació de les condicions d'ús

Tots els elements que componen l'àmbit del Pla especial es destinaran a l'ús d'Equipament administratiu Clau Ea destinades a caserna de laurbana municipal i activitats inherents.

Article 14- Resta de normatives urbanístiques

En tots aquells aspectes que afectin l'edificació que no estigui previst en aquest pla, serà d'aplicació les normes urbanístiques generals del POUM vigent.

Article 15- Places d'aparcament

Es disposarà prou espai per aparcar tots els vehicles inherents a l'activitat de caserna de la guàrdia urbana municipal a l'interior de la parcel·la, seguint els criteris determinats a l'article 12.

Article 16- Adaptació al Codi d'accessibilitat de Catalunya

Es permetrà fer les modificacions escaients a l'interior de l'edifici i al seu espai exterior per adaptar les rasants a la normativa d'accessibilitat vigent així com la instal·lació a l'interior d'un sistema d'elevació accessible.

Article 17- Adaptació al CTE-DB-SUA

Es permetrà fer les modificacions escaients als ampits i les baranes d'obertura a llocs amb més de 50 cm de desnivell per adaptar les a la normativa de seguretat d'utilització vigent.

Article18- Instal·lacions

1. Les instal·lacions hauran de realitzar-se per l'interior de l'edificació, no admetent-se la col·locació en façana i d'acord amb el principi de mínim impacte sobre els valors protegits.
2. La col·locació d'antenes de televisió, pantalles de recepció d'ondes i dispositius similars es faran de la manera més integrada possible, evitant els impactes visuals negatius.
3. Les instal·lacions que requereixen elements, que necessitin sobresortit de l'edifici no podran col·locar-se a l'edifici de Can Cabotet, excepte lluminàries, receptors de wi-fi o càmeres de petit dimensió.
4. S'accepta la col·locació de les mínimes sortides de ventilació en les teulades, imprescindibles per complir els requisits del CTE-DB-HS, sempre que no es trobi una altra solució lògica, funcionalment i amb menys impacte visual.

Article 19- Espai exterior

1. L'espai exterior es tractarà com a espai verd, de manera que sigui compatible amb els requisits funcionals del programa d'ús de la caserna de la guàrdia urbana.
2. Es respectaran al màxim possible els elements vegetals existents a la finca, especialment aquelles espècies protegides.

3. Caldrà conservar al llarg dels temps els elements vegetals protegits. Caldrà replantar aquells que per alguna causa que no sigui possible respectar per requisits bàsics del programa funcional o que puguin patir malalties que els afectin greument.
4. S'aplicaran criteris de reutilització natural de les aigües superficials.

Article 20- Tanques exteriors

1. Les corresponents a la línia de façana es formaran amb un cos baix massís, de màxim seixanta centímetres d'alçària, que podrà remuntar-se amb elements metàl·lics calats fins a dos metres d'alçària.
2. La part opaca podrà ser de formigó o obra vista de maó.
3. En les tanques de façana es podran integrar els armaris de comptadors i escomeses de serveis. En aquest supòsit, la part opaca podrà tenir l'alçària que requereixin les normatives de les companyes subministradores.
4. Les tanques de les mitgeres podran ser opaques o calades fins a un metre vuitanta centímetres.
5. Es podran col·locar tanques per subdividir zones del jardí i independitzar-les entre si.

Article 21.- Obres admissibles i tipologia de la intervenció.

1. En l'edificació catalogada no es podran realitzar obres d'increment de volum ni substitució de l'edificació, més enllà que les previstes en aquest pla especial.
2. Tampoc s'admeten les intervencions de reestructuració del elements detallats a les fitxes de protecció del pla, que configuren l'estructura tipològica de l'edificació, més enllà de la necessària en raó a intervencions de rehabilitació. Només s'admeten reconstruccions en els casos en que s'utilitzin elements originals o d'igual característiques, si no hi ha idèntics en el mercat de la construcció actual, dins d'unes condicions habituals.
3. En general, es podran realitzar obres de manteniment, consolidació, redistribució i modernització, sempre i quan es mantinguin els valors que justifiquin la protecció, així com obres de restauració i reconstrucció parcial.

Article 22- Resta d'ordenances municipals

En tots aquells aspectes que afectin l'edificació que no estigui previst en aquest pla, serà d'aplicació les ordenances d'edificació determinades al POUM.

A l'apartat MD.2.3 JUSTIFICACIÓ DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS DEL PROJECTE s'expliquen les relacions entre la proposta i el que planteja el pal especial.

Quant el tractament de protecció total de la finca, especialment, respecte a l'arbrat existent cal dir:

a) El perímetre de la finca, excepte a la línia de façana, està resseguit per un plegat d'arbres i arbustos que delimiten visualment les mitgeres de la finca. A més hi ha alguns arbres aïllats per la resta del terreny.
b) La presència de grimpadores i arbusts a prop de les mitgeres ajuda a emmascarar els importants murs de les mitgeres, que són prou alts.
c) L'estat actual de la parcel·la és força selvàtic, el que aporta elements positius per emmascarar les mitgeres i els restes existents de construccions enderrocades i altres negatius quan a la percepció dels elements d'arbrat, que hi són entremesclats i envaïts per plantes parasitàries i força lianes, desenvolupades damunt dels troncs principals.

A l'apartat MD.2.4 TRACTAMENT DE L'ESPAI LLIURE es desenvolupa tot aquest tema.

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres

FITXA DEL CATÀLEG DE BÈNS PROTEGITS

Can Cabotet CB_NU 35

clau d'identificació plànol 53

adreça altitud

Avinguda Sant Andreu, 10

UTM Greenwich

456903, 4602525

referència cadastral referència a d'altres inventaris

Pol 8, parc.6925002

tipus d'element patrimonial

3 Arquitectura Civil

3.2 Habitatges

titularitat sostre (m²)

Particular

ús original ús actual

Residencial Sense ús

descripció

Casa senyorial de tres plantes propera a la masia original de Can Cabot de la Creu. Va ser la residència dels propietaris de la masia fins que es va vendre i es va convertir en restaurant. Actualment està tancat.

emplaçament





època època secundària estil

S.XIX

conservació general forjats interiors

Regular Regular Regular

façanes cobertes exterior

Regular Regular Regular

apartat tipològic (art. 5) nivell de protecció (art.6) declaració

Edifici o element arquitectònic Bé catalogat, nivell B ...

àmbit de protecció (art. 22), elements a mantenir

Protecció total. Categoria A

actuacions proposades (art. 24 i 25)

Restauració
Les possibles actuacions es regulen en el Titol II de la normativa d'aquest Catàleg.

qualificació urbanística

Sistema d'equipaments, clau E

consideracions d'ordenació

...

MD 1.4 Cadastre i UTM.



REFERENCIA CATASTRAL	DIRECCIÓN	USO	SUP. CONSTRUIDA (m2)	AÑO	PARTICIPACIÓN DEL INMUEBLE
6925002DG5062N0001TA	AV St. ANDREU 10	Residencial	1.481	1914	100,00

Pol 8, parc.6925002

COORDENADES UTM PARCEL·LA
[U.T.M. Huso: 31 ETRS89]
456778.70,4602295.48,456770.39,4602302.73,456770.94,4602305.77,456772.67,
4602315.39,456774.56,4602317.03,456775.56,4602317.90,456788.08,4602328.77,456795.66,
4602335.22,456802.66,4602340.92,456811.17,4602347.85,456841.96,4602322.15,456836.89,
4602317.89,456830.91,4602312.82,456825.02,4602307.93,456809.61,4602295.48,456802.19,
4602289.49,456798.90,4602286.84,456785.78,4602289.30,456778.70, 4602295.48

COORDENADES UTM SEGONS FITXA CATÀLEG
456903, 4602525

MD. 1.5 Superfície construïda del projecte

Inclou Can Cabotet i Can Cabot de la Creu

TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ DE REFORMA	SUP. EA	ENDERROC	OBRA NOVA	PROPOSTA
CONSTRUÏDA	m²	m²	m²	m²
PLANTA BAIXA	477,85	95,53	34,80	430,08
PLANTA PRIMERA	382,34	165,86	0,00	216,48
PLANTA SEGONA	216,48	0,00	0,00	216,48
PLANTA COBERTA	2,14	0,00	0,00	2,14
TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ DE REFORMA	**1.078,81**	**261,39**	**34,80**	**865,18**

MD. 1.6 Ús actual i futur

Usuaris
Actual Sense ús.
Futur Caserna de la policia local.

MD 1.7 Marc legal.

LEGISLACIÓ ESPECIFICA DE PATRIMONI.

– Llei del Patrimoni Històric Espanyol. Llei 16/1985 del 25 de juny de 1985 (BOE núm. 155 de 29 de juny de 1985).

Llei del Patrimoni Cultural Catalán, 9/1993 de 9 de setembre (DOGC núm. 1807, de 11 d'octubre de 1993; correcció d'errades en el DOGC núm. 1825, de 24 de novembre de 1993).

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL DE L'EDIFICACIÓ

D'acord amb l'article 1º A) Un, del Decret 462/1971 d'11 de març, en la redacció del present projecte es van observar les normes vigents aplicables sobre construcció".

Especialment:

Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic

Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

RD 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció (BOE 25/10/1997).

RD 604/2006, de 19 de maig, que modifica l'RD 1627/1997.

Llei del Patrimoni Històric Espanyol. Llei 16/1985 del 25 de juny de 1985 (BOE núm. 155 de 29 de juny de 1985).

Llei del Patrimoni Cultural Català, 9/1993 de 30 de setembre (DOGC núm. 1807, d'11 d'octubre de 1993; correcció d'errors en el DOGC núm. 1825, de 24 de novembre de 1993).

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

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

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

Nou marc normatiu: Codi Estructural (CE). Aprovació: Real Decret 470/2021, de 29 de juny, publicat al BOE núm. 190, de 10 d'agost de 2021. Entrada en vigor: 10 de novembre de 2021 per a obres amb ordre de redacció posterior. Àmbit: Afecta estructures de formigó, acer i mixtes (edificació i obra civil), substituint l'EHE-08 i la Instrucció d'Acer Estructural (EAE).

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002).

Instrucció per a la Recepció de Ciments RC-16 (RD 256/2016 de 10 de juny).

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació (LOE).

RD 2187/1978, pel qual s'aprova el Reglament de Disciplina Urbanística.

Llei 8/2013 de 26 de juny de Rehabilitació, Regeneració i Renovació urbana.

Legislació d'àmbit autonòmic.

Codi d'accessibilitat de Catalunya Decret 209/2023, de 28 de novembre.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Sant Andreu de Llavaneres.

MD 1.8 Condicionants físics de l'obra

1.8.1 Emplaçament

Avinguda Sant Andreu, 10 08392 Sant Andreu de Llavaneres, Barcelona. Polígon 8, Parcel·la:6925002.

1.8.2 Característiques geològiques –

Caracterització geotècnica del subsol:

Als sondeigs realitzats s'ha determinat al presència de dues capes de terreny, que han denominat R i A.

A continuació es transcriu el que consta a l'informa Geotècnic que s'adjunta com a annex.

Als sondeigs realitzats, i a la vertical d'aquests, es diferencien els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Geometria:

Es troba en superfície amb un gruix aproximat de 0.40 m. encara que no es descarta gruixos més importants en zones de clavegueram, possibles foses sèptiques, etc...

Litologia:

Està format per un replè antròpic constituït per una barreja de sòl vegetal argilós fosc i sorres grolleres quars – granítiques ("sauló") amb graves anguloses i heterométriques (Ø≤3-5 cm.) de granits i restes d'obra (totxos, ceràmica, etc...) Presenta una tonalitat marró, molt poca cohesió i compacitat fluixa.

Degut a les seves baixes característiques geotècniques es recomana no recolzar cap element de fonamentació.

CAPA A:

Geometria:

Es detecta per sota de la capa R, amb un gruix comprovat superior a catorze metres i s'interpreta que correspon als materials d'edat quaternària fluvo-torrencials associats a la Riera de l'Avall que passa a pocs metres de la zona. Per dades de la geologia regional es coneix que el gruix d'aquesta capa està al voltant dels 15 a 25 m. i que es recolzen de forma discordant sobre els materials paleozoics típics de la zona constituïts per granits.

Litologia:

Aquesta capa està formada pels materials terrígens dipositats per la riera propera i/o peu de mont durant el Holocens (Quaternari). Aquesta "terrassa fluvial" està constituïda per una sèrie de nivells (graves-sorres-llims) de distribució molt irregular, amb continuïtats laterals difícils de correlacionar i gruixos molt variables. Depenent de la grandària dels materials i de la seva resistència geomecàniques, s'han diferenciat 3 nivells formant la capa anomenada A:

- Nivell A1: es el predominat i està constituït per una barreja heterogènia de sorra mitja a grollera quars – granítiques ("sauló") amb graves petites (Ø≤0.5-1.00 cm.) angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable, que molt localment, pot arribar a predominar sobre els granulars. Te una compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.

- Nivell A2: es troba intercalada entre els materials del nivell A1 presentant-se a qualsevol cota, amb poca continuïtat lateral i gruixos de pocs decímetres als 1.80 m. màxims detectats al sector del sondeig S-2. Està format per un terreny mixt constituït per una barreja de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars)

de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Te una humitat baixa, compacitat mitja a compacitat rígida i cohesió mitja-baixa.

- Nivell A3: solament es detecta a la zona baixa del penetròmetre P-2 a una fondària de 13.00 m. A partir de la seqüència del golpeig del penetròmetre s'interpreta com una intercalació de graves grolleres amb sorra i poca matriu de compacitat densa a molt densa. Per dades de geologia regional, no es descarta que el nivell sigui el sostrat rocós típic de la zona constituït per una granit meteoritzat amb aspecte granular al sostre de la capa que passa a roca alterada amb la fondària.

1.8.3 Fonamentació existent a Can Cabotet

Les cales realitzades mostren que hi una fonamentació de rases corregudes de maçoneria, que baixen a diferents cotes de fonamentació, amb fondàries superiors a un metre.

Sobresurten dels murs entre 5 i 10 cm per tots dos costats.

1.8.4 Clima de Llavaneres

El clima és mediterrani, amb estius secs i calorosos i hiverns sense glaçades. Les precipitacions són escasses i concentrades a la tardor.

La serralada litoral protegeix el terme dels vents freds, mentre que **el vent de llevant, és el dominant i el responsable de pluges** i mala mar.

El clima del Maresme és benigne i està condicionat per la seva morfologia. La proximitat del mar atenua les temperatures fent que els estius siguin suaus i que a l'hivern les glaçades siguin estranyes a la plana litoral. La serralada litoral, amb alçades compreses entre els 300 i els més de 700 metres en el cas del Montnegre, protegeix la plana costanera dels vents forts i freds del nord. L'orientació al sud-est li dona un caràcter general de solana amb una alta insolació.[6]

Aquest fenomen microclimàtic provoca també la formació freqüent de boires de façana. La mitjana d'humitat relativa anual és força elevada als pobles costaners, situant-se al voltant del 72%.

Temperatura

La temperatura és homogènia des de la costa fins al peu dels turons, on se situa la franja de temperatures mitjanes anuals entre els 15 i 16º.

Dies de pluja

Les precipitacions generalment no són abundants i augmenten de sud a nord i de mar a muntanya. El vent càlid i humit de llevant es condensa a la muntanya i provoca la major part de pluges amb grans fluctuacions interanuals. Els xàfecs de finals d'estiu i durant la tardor poden arribar a ser quantiosos.

Vents

El vent dominant és del S-SW. Sobretot es manifesta en forma de marinades, més evidents a l'estiu, quan poden adquirir una certa intensitat.

MD 09. Afectacions a la carretera i a la riera: gual i clavegueram

La finca dona façana a la carretera BV-5033.
Aquesta carretera corresponent a la xarxa de carreteres de la Diputació de Barcelona (DIBA). Atesa la situació dins del casc urbà, te la consideració de travessia urbana. Tot i això, està sota la jurisdicció de la DIBA.

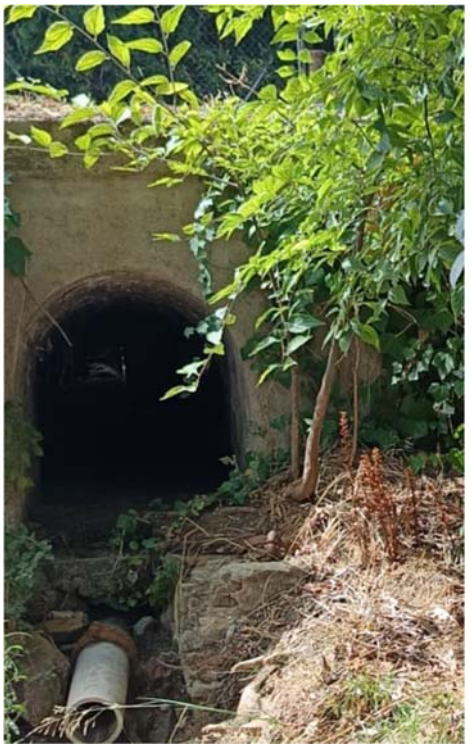
El projecte planteja el gual d'entrada de vehicles al mateix lloc , on hi ha el corresponent a la porta d'entrada actual, si bé amb un gual de major amplària.





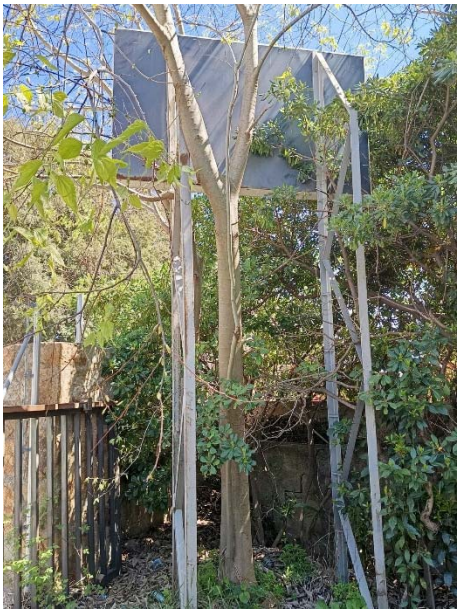
Segons la informació rebuda dels serveis tècnics municipals, la xarxa de clavegueram municipal en aquesta zona, està situada a l'altra costat de la carretera, al llit de la riera.





Situat davant de la partió sud de la finca, hi ha un pas que travessa o travessava la carretera. Pel costat de la riera es veu la sortida que travessa per sota la carretera a una cota inferior d'uns dos metres i mig. Pel terra interior, quasi superficialment, hi ha una claveguera d'un tub d'uns 250 mm interrompuda. La sortida pel costat de la finca no es veu clarament avui en dia. A la fotografia, s'aprecia que al fons del pas hi ha claror, tot i que la cota topogràfica interior de la finca només indica una depressió respecte la vorera de la carretera de 75 cm.





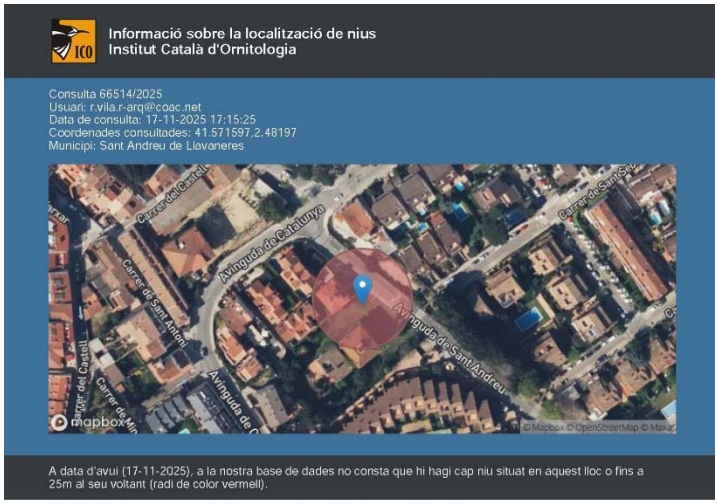
Tanca de la finca damunt el pas i vista des de l'interior.

La trapa indicada es troba a un nivell inferior d'1,90 m respecte a la rasant del vial en aquest punt i està situada a uns 15 m de distància de la LOF de la finca.
Mentre no sigui possible conèixer la possibilitat d'emprar el pas existent sota la carretera per passar els tubs de desguàs de pluvials i de fecals, el projecte planteja passar la carretera mitjançant l'obertura a cel obert d'una rasa, superficial de 2,50 m de fondària, pel seu tancament posterior. Això suposa tallar la carretera alguns dies.
Per evitar assentaments, els tubs s'embolcallarà amb formigó i la resta de la rasa s'emplenarà amb graves, fins al paviment, on es farà una base de formigó, recoberta de paviment asfàltic.

MD 10. Arqueologia
El projecte no contempla fer excavacions arqueològiques.
Si es considera necessari, les obres comptaran amb el suport d'un arqueòleg contractat per l'Ajuntament, que controlarà tots el moviments de terres que siguin escaients.

MD 11. Nota sobre la documentació gràfica del projecte
S'ha treballat amb els arxius facilitats pels serveis tècnics municipals.
S'han fet moltes correccions per ajustar-los a l'edifici existent, especialment quant a detalls.
Les façanes s'han redibuixat i les seccions s'han aixecat per complert.
S'han fet ortofotografies de les façanes de Can Cabot d ela Creu.

MD 12. Espècies animals o vegetals afectades.
L'obra no afecta cap espècie protegida ni animal ni vegetal.



Consideracions importants que cal tenir en compte abans d'utilitzar aquesta informació:

1) La nostra base de dades de nius es nodreix de la informació recollida pels projectes de ciència ciutadana orenetes.cat i nius.cat, el cos d'Agents Rurals i Galanthus.

2) Només coneixem la localització d'una mínima part dels nius que hi ha a Catalunya (fins i tot en zones urbanes). Per tant, **la no presència de nius en un determinat lloc no vol dir que realment no n'hi hagi**. De la mateixa manera, un niu que consta com no actiu el darrer any en què es va censar pot haver estat actiu en anys posteriors però sense que ningú n'hagi informat.

3) Per raons de protecció, no es mostra informació d'espècies catalogades com a molt sensibles (e.g. falcó peregrí). Les espècies d'ocells protegits més habituals en ambients urbans estan totes incloses. Per exemple, orreneta cuablanca (*Delichon urbicum*), oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), falciot comú (*Apus apus*) i ballester (*Apus melba*).

4) Ara per ara, no s'inclouen espècies protegides de la fauna urbana de grups taxonòmics diferents dels ocells (quiròpters, rèptils, etc.).

5) No tots els nius es localitzen amb la mateixa precisió geogràfica (el nivell de precisió assignat a cada niu s'especifica a títol orientatiu a l'apartat on es donen els detalls de cada niu). D'altra banda, cal tenir present que la ubicació concreta dels nius pot tenir un cert marge d'error. En rares ocasions, això pot fer que els resultats de les consultes d'aquest servei siguin també erronis (un niu podria aparèixer on realment no hi és o no aparèixer on realment sí que hi és). Sempre que es pugui, es recomana contrastar la localització geogràfica amb el què s'indica a lloc, on sovint es detalla l'adreça on s'ha trobat el niu.

6) Cal tenir present que la presència d'un niu en un determinat lloc i any no indica necessàriament que encara hi sigui o continuï actiu en anys posteriors. No obstant, almenys en espècies com les orenetes i els falciots, que tenen una alta fidelitat als llocs i colònies de cria, es considera altament probable que així sigui. Cal tenir en compte, d'altra banda, que espècies com les orenetes fan nius de fang que poden, en alguns casos, mantenir-se en bon estat fins força anys després de ser abandonats. **En qualsevol cas, cal recordar que els nius estan protegits tant si estan actius com si no (Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril).**

7) No es garanteix que la identificació de les espècies sigui correcta en tots els casos, però en general, i tractant-se de nius, es considera que aquesta és una dada altament fiable.

8) La **informació detallada aquí no substitueix en cap cas els *informes previs de fauna* que es demanen als promotors que volen fer intervencions que poden afectar nius d'espècies protegides.** L'Institut Català d'Ornitologia no fa aquest tipus d'informes però posa a la disposició de tothom aquest llistat d'empreses i professionals especialistes del sector que sí que ho poden fer.

Institut Català d'Ornitologia
Nat- Museu de Ciències Naturals de Barcelona
Pl. Leonardo da Vinci, 4 5
08019 Barcelona
Correu electrònic: marina.cuito@ornitologia.org
Telèfon: 934587893

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.

MD 2.1 Descripció general de l'edifici

2.1.1 Introducció a la seva arquitectura: Can Cabotet

L'edifici

L'edifici de Can Cabotet és un edifici aïllat construït de bell nou entre finals del segle XIX i 1914. És de planta quasi quadrada: 13,80*15,70 m, està organitzat de llenat a ponent, amb tres crugies longitudinals. L'escala, del tipus de volta a la catalana propi dels edificis de finals del segle XIX i primers del XX, es troba al mig de la crugia de l'oest.

L'entrada a l'edifici es produeix pel Migjorn, accedint a un vestíbul, que per la seva organització sembla que servia per accedir a alguna mena de despatx i barrava el pas a la part privativa, com ho mostra la presència d'un pòrtic neoclàssic que conté una porta prou singular.

Traspassada aquesta porta, l'organització funcional correspondria a la de qualsevol habitatge, amb la peculiaritat de tenir dues entrades secundàries a la façana posterior. Les reformes interiors realitzades i les mig a realitzar no permeten entendre gaire bé la distribució atès que ho han destruït pràcticament tot excepte els murs de façana i part de les parts centrals. Relacionant-lo amb les fotografies, que mostren que hi havia una tanca que limitava la propietat a línia de façana de llevant, podria pensar-se que la porta central posterior seria para sortir al jardí privat i potser l'altra, fos la porta de servei. Entre altres motius perquè dona pas a un espai molt secundari respecte a la resta de la planta. En la crugia de llevant hi ha una divisòria, formada per un altre pòrtic de fusta que conté dues portes corredisses.

La planta primera només conserva tres quartes parts de les crugies, La resta fins i tot els terres han estat desmuntats.

La planta segona o golfes conserva les crugies i algunes divisòries. A l'angle nord-oest hi ha restes d'una cuina. Tant aquest espai com a l'angle simètric del sud-oest hi ha sengles, balcons per pujar materials a assecar. Al mig de la planta hi ha una escala helicoidal de fusta que permet sortir a la terrassa de la coberta, a través d'un cos cilíndric rematat amb una semi cúpula, que sustenta un penell. La resta de la teulada són quatre aigües de teula.

Exteriorment, l'edifici està compost amb un criteri uniforme, que, en certs moments, fa difícil de distingir una façana d'altra.

Les tres façanes; migjorn, llevant i nord estan compostes amb tres eixos verticals, que reflecteixen clarament la distribució interior. En canvi, la façana de ponent, sembla la negació de la resta de l'edifici, amb molt poques finestres, que reflecteixen l'escala i els dos llocs per pujar material a assecar a la planta golfes.

Horitzontalment. També reflecteixen la composició de l'edifici, amb la superposició de tres nivells separats per sengles cornises d'imposta, amb un ritme de tres forats per façana a planta baixa i planta primera, que en la planta segona cadascú es triplica, tot i que es redueix les dimensions de cada element.

A la planta baixa, al migjorn hi ha un sòcol, una gran porta simbòlica i dos finestrals amb reixa de fosa. A la façana est, manté el mateix sentit compositiu amb tres finestres del mòdul tipus, en tant que la façana nord, combina dues portes i una finestra.
A la planta primera, a les tres façanes hi ha un balcó central amb vol i dos balcons més sense volada, tots ells amb barana de reixa de fosa.

A la planta primera, a les tres façanes hi ha un balcó central amb vol i dos balcons més sense volada, tots ells amb barana de reixa de fosa.

A la planta segona, a les façanes de migjorn i llevant hi ha tres grups de finestres, que a manera de trilobulades agrupen tres finestres amb arc de mig punt superior. A la façana nord, es repeteixen els tres grups, però en aquest cas només format per dues finestretes.

Formalment, la composició de la façana té una certa influència francesa i de les edificacions neoclàssiques de les obres públiques fetes per enginyers militars.

La composició de la façana combina emmarcat i encintats de maó amb plementeria de maçoneria arrebossada, amb un acabat puntejat, molt singular, tant des del punt de vista estètic com per inusual.

La cornisa que la corona és un treball d'obra vista molt elaborat. Tota la planta superior com una decoració força recarregada, remata i contrasta amb la resta de la façana, d'un tractament molt més contingut.

Exteriorment, l'edifici està compost amb un criteri uniforme, que, en certs moments, fa difícil de distingir una façana d'altra.

Les tres façanes; migjorn, llevant i nord estan compostes amb tres eixos verticals, que reflecteixen clarament la distribució interior. En canvi, la façana de ponent, sembla la negació de la resta de l'edifici, amb molt poques finestres, que reflecteixen l'escala i els dos llocs per pujar material a assecar a la planta golfes.

Horitzontalment. També reflecteixen la composició de l'edifici, amb la superposició de tres nivells separats per sengles cornises d'imposta, amb un ritme de tres forats per façana a planta baixa i planta primera, que en la planta segona cadascú es triplica, tot i que es redueix les dimensions de cada element.

A la planta baixa, al migjorn hi ha un sòcol, una gran porta simbòlica i dos finestrals amb reixa de fosa. A la façana est, manté el mateix sentit compositiu amb tres finestres del mòdul tipus, en tant que la façana nord, combina dues portes i una finestra.

A la planta primera, a les tres façanes hi ha un balcó central amb vol i dos balcons més sense volada, tots ells amb barana de reixa de fosa.

A la planta primera, a les tres façanes hi ha un balcó central amb vol i dos balcons més sense volada, tots ells amb barana de reixa de fosa.

A la planta segona, a les façanes de migjorn i llevant hi ha tres grups de finestres, que a manera de trilobulades agrupen tres finestres amb arc de mig punt superior. A la façana nord, es repeteixen els tres grups, però en aquest cas només format per dues finestretes.



2.1.2 Introducció a la seva arquitectura: Can Cabot de la Creu

Can Cabot de la Creu era un edifici dels tipus masia, amb dues crugies en sentit sud-nord, amb planta Baixa i coberta dues aigües.

Segons les fotografies, almenys des de l'existència de Can Cabotet, l'entrada estava al sud, de forma una mica inusual respecte a la visió tradicional de les masies, que tenen les cobertes amb pendents paral·lels a la façana principal, orientada al migjorn i on es troba habitualment la porta principal.

Tenia planta Baixa i un pis. A la façana de migjorn, hi havia la porta d'entrada i una finestra a planta baixa i dues finestres a la planta superior. Els forats tenien brancals de pedra. A més, hi havia una porta més alta amb llinda de fusta que sembla una intervenció més moderna per facilitar l'entrada d'algun carruatge o vehicle.

Les fotografies permeten apreciar que a la façana de llevant hi havia una finestra a prop de cada cantonada a la planta pis. No es veu la planta baixa. Les mateixes fotografies permeten veure que a la façana nord hi havia una obertura a planta baixa i una altra a la planta pis. La finestra superior té una reixa que encara es conserva. A la façana de ponent es veu que hi havia una finestra a la planta pis almenys a la part nord.

Amb posterioritat a 1965, es van fer ampliacions que van transformar sensiblement el conjunt.



Es va fer un volum de planta baixa, amb terrat pla, adossat a la façana oest. Té planta de L. El terrat es connecta amb la façana de migjorn, mitjançant un balcó corregut. A més, en el transcurs d'aquests anys, es van fer diferents canvis per adaptar la masia a nous usos.

Tot això, va implicar la transformació de les façanes. La principal va patir l'impacte de transformar la finestra del pis superior en una gran balconera relacionada amb la balconada correguda esmentada. També es va modificar la porta central, transformant-la en finestra de proporcions inadequades.



A la façana de llevant, es conserven dues Finestres amb emmarcament de pedra. A la planta baixa, hi ha dues obertures més que tampoc tenen unes dimensions que semblin originals. A la planta pis hi ha dues finestres més, que tot i no semblar originals, encaixen millor en el conjunt.



L'estat de la façana nord no permet establir grans anàlisis, més enllà de confirmar que la finestra de la planta superior conserva la mateixa reixa, que s'aprecia en les fotografies històriques.



Respecte a la façana de ponent, es podia dir quasi el mateix. Sembla que la finestra esquerra de la planta superior podria ser la que s'aprecia en les fotografies històriques. Els altres dos forats responen a les transformacions posteriors.

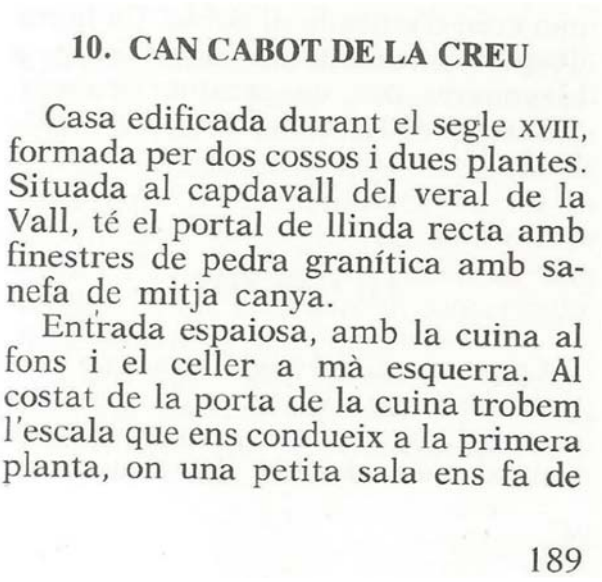
2.1.3 Apunts històrics.

CAN CABOTET I CAN CABOT DE LA CREU
No es troben gaire dades sobre la història de les dues edificacions. Tot i això a través de les fotografies es pot veure la volumetria del conjunt i com aquest conserva el seu caire de masia rural fins al menys 1965.

Segons les informacions rebudes, inicialment, es va bastir una masia, anomenada Can Cabot de la Creu, i més modernament es va aixecar una casa anomenada Can Cabotet.

Segons el llibre de G. Bartrés i F. Manau[1], la masia de Can Cabot de la Creu va estar bastida al segle XVIII, esmentant-la amb el seu nom primigeni que era Can Cabot de la Creu.
Ambdues edificacions van pertànyer a membres de la família Cabot, de la que rebien els noms.

Transcripció:
"10. CAN CABOT DE LA CREU
Casa edificada durant el segle XVIII, formada per dos cossos i dues plantes. Situada al capdavall del veral de la Vall, té el portal de llinda recta amb finestres de pedra granítica amb sanefa de mitja canya.
Entrada espaiosa, amb la cuina al fons i el celler a mà esquerra. Al costat de la porta de la cuina trobem l'escala que ens condueix a la primera planta, on una petita sala en fa de distribuïdor de les cambres. Al seu interior, totes les llindes són de pedra, cosa que fa que tot i que les seves dimensions no són molt grans, la casa tingui un gran interès arquitectònic. A la primera planta, les finestres tenen festejadors.
De les diferents branques dels Cabot que en el decurs dels segles van sortir de Can Cabot d'Amunt, aquesta era coneguda amb aquest sobrenom perquè en aquell indret havia existit una creu d'entrada al poble. Un home d'aquesta família va ésser mort a Llavaneres per un escamot francès durant la Guerra del Francès (1808-1812)."



10. CAN CABOT DE LA CREU

Casa edificada durant el segle XVIII, formada per dos cossos i dues plantes. Situada al capdavall del veral de la Vall, té el portal de llinda recta amb finestres de pedra granítica amb sanefa de mitja canya.

Entrada espaiosa, amb la cuina al fons i el celler a mà esquerra. Al costat de la porta de la cuina trobem l'escala que ens condueix a la primera planta, on una petita sala ens fa de

189

distribuïdor de les cambres. Al seu interior, totes les llindes són de pedra, cosa que fa que tot i que les seves dimensions no són molt grans, la casa tingui un gran interès arquitectònic. A la primera planta, les finestres tenen festejadors.

De les diferents branques dels Cabot que en el decurs dels segles van sortir de Can Cabot d'Amunt, aquesta era coneguda amb aquest sobrenom perquè en aquell indret havia existit una creu d'entrada al poble. Un home d'aquesta família va ésser mort a Llavaneres per un escamot francès, durant la Guerra del Francès (1808-1812).

A finals del segle XIX o a principis del segle XX, es va bastir la segona construcció anomenada Can Cabotet.
Habitualment, es parla de que va estar aixecada a principis del segle XX, no obstant a l'arxiu municipal hi ha una foto datada en 1900, on es veu la casa acabada i amb la important tanca d'obra. En canvi, a la fitxa del cadastre, consta 1914.

Segons la informació facilitada per l'arxiver municipal, Cabot és un dels cognoms més antics del poble i hi ha diverses branques, amb una genealogia força complex. Com a membre destacat de la família, que hi va viure a Can Cabotet, hi ha Antoni Cabot Jubany, que va ser alcalde de Sant Andreu de Llavaneres durant 2 mandats: del 01/07/1909 fins el 01/01/1914 i del 10/10/1918 fins el 28/08/1920.

[1] "Recull històric de Sant Andreu de Llavaneres", escrit per Gaspar Bartrés i Sala i Ferran Manau i Graupera.

2.1.4 L'evolució del conjunt de Can Cabot de la Creu i Can Cabotet a través dels plànols.

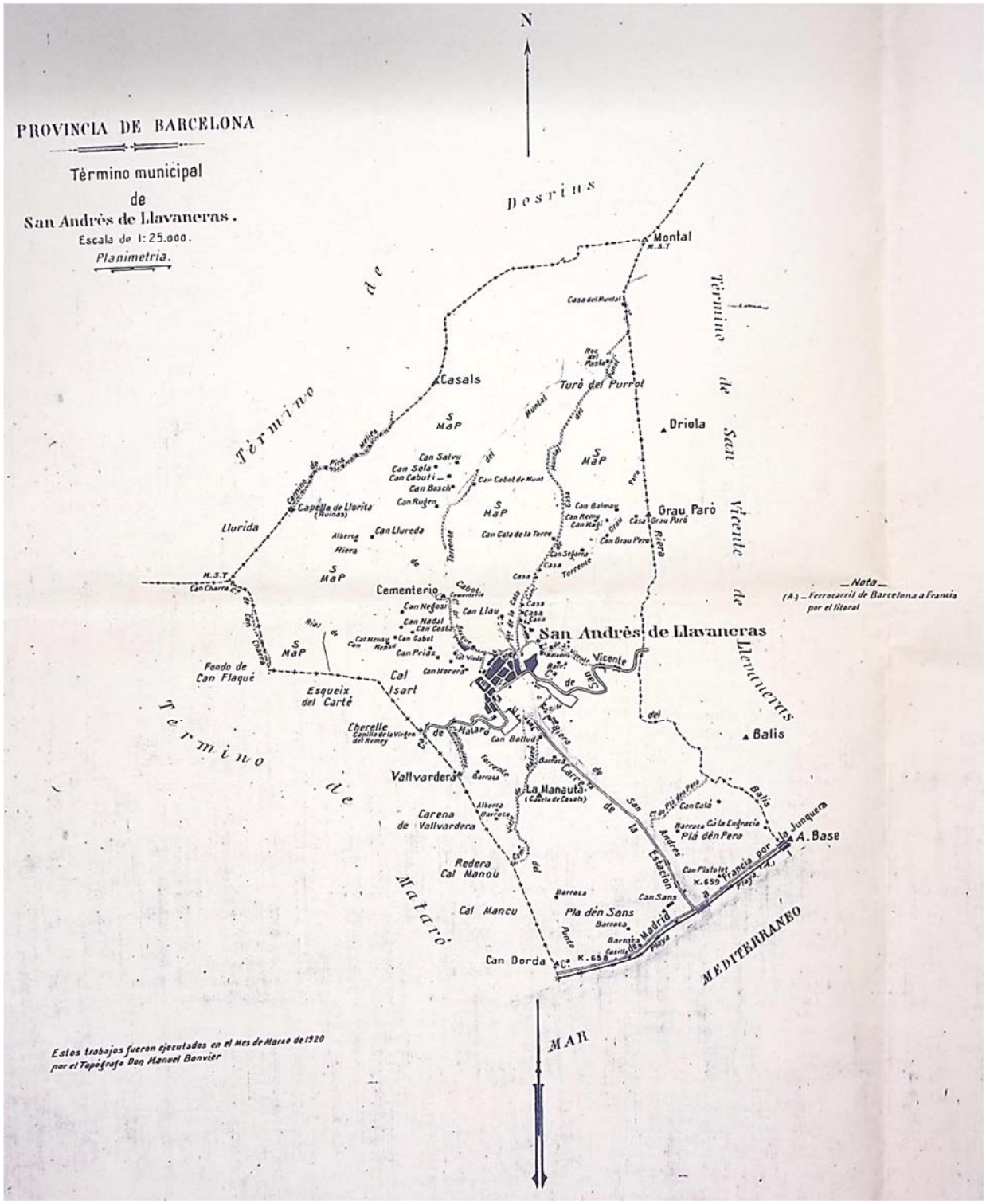
L'estudi dels plànols històrics del municipi, facilitats per l'arxiu històric municipal i per l'arxiu històric del COAC[2], permeten veure que el mas Cabot teniu un plegat de construccions annexes, que posteriorment en bastir-se Can Cabotet es van reorganitzar, tancant-les en un clos per una tanca d'obra, força important en el seu disseny.

Les dates atribuïdes als plànols aporten informació un xic contradictòria.
Així els plànol cadastral del COAC, posterior a 1853, i el plànol del municipi, datat en 1920, representen Can Cabot de la Creu amb un plegat de construccions annexes, en tant que el plànol topogràfic de la finca, fet a 1904, ja marca la presència de Can Cabotet i la composició del conjunt tancat que l'anàlisi de les fotografies permet interpretar.

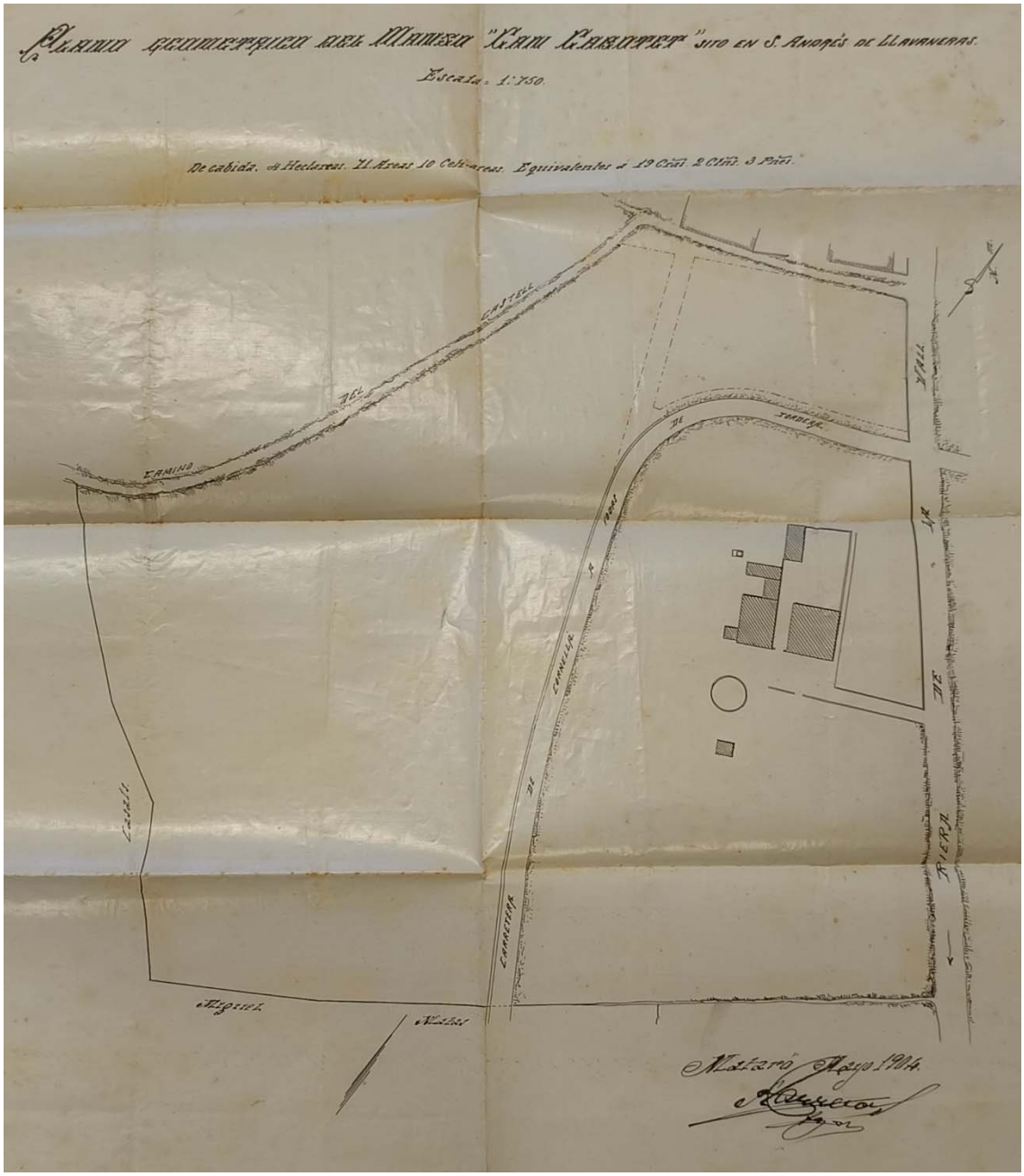


El plànol parcel·lari de S. Andreu de Llavaneres, posterior al 24-3-1851[3], marca en esta parcel·la una edificació que sembla correspongui al traçat de Can Cabot de la Creu amb les seves construccions annexes.

[2] El Col·legi d'Arquitectes de Catalunya amb seu principal a Barcelona, també conegut per la seva sigla COAC és el col·legi professional o col·legi oficial d'arquitectes de Catalunya.
[3] Referencia - CAT AHCOAC-B-C340-116.2



Un plànol més modern (1920), facilitat pels Serveis tècnics municipals de Llavaneres, repeteix un dibuix semblant a l'anterior, però en el que no es veu Can Cabotet, ni cap diferència amb el grafisme de l'anterior. Circumstància que negaria la data de la primera fotografia (+-1900) i de la inscripció cadastral que posa 1914.



En canvi, el tercer plànol trobat, fet per un encàrrec a un geòmetra/topògraf amb data 1904, reflecteix perfectament el conjunt format per Can Cabot de la Creu, les seves construccions annexes, Can Cabotet i la tanca que delimitava el clos interior de la masia.

Les fotografies conegudes mostren a ambdues edificacions, Can Cabot de la Creu i Can Cabotet, relacionades per una tanca perimetral i un barri central, situat unint les cantonades sud-est de la primera amb la sud-oest de la segona.
Els edificis estaven orientats a migdia, amb l'entrada per un camí que sortia cap a l'oest, des del carrer de terra, substituït posteriorment per l'actual avinguda S. Andreu .

2.1.5 L'evolució del conjunt de Can Cabot de la Creu i Can Cabotet a través de les fotografies.
L'arxiu municipal ens ha facilitat una sèrie de fotografies del conjunt. La més antiga està datada en 1900 [4].
Això voldria dir que Can Cabotet és anterior al segle XX, circumstància que podria corroborar el darrer plànol esmentat.

Les fotografies reafirmen el traçat esmentat, ja que es pot apreciar que la part nord de la propietat estava limitada per una tanca d'obra, de bella factura , que perllongava la façana de l'est i retornava cap a l'oest. Dins d'aquest clos, a la part hi havia altres construccions dedicades a les tasques del conreu i potser a bestiar.



Fotografia datada en 1900.



Fotografia datada entre 1910 i 1920

Si aquesta datació és correcta, resultaria que la sol·licitud, que hi ha l'arxiu municipal, per a la construcció d'una casa i una tanca a la carretera de Cornellà a Fogars de Tordera, presentada per d'Eulàlia Cabot Jubany, Vda. Vidal en 1907, es referia a una altra casa. Per altra banda, el traçat actual de la carretera esmentada (BV 5031) no passa per davant de la finca. La avinguda de Sant Andreu és la BV 5033

Atès que la fotografia de 1965 mostra que el conjunt conservava la unitat volumètrica inicial , amb posterioritat a aquest any, la masia fou ampliada, modificant-ne la crugia oest i addicionant-la amb un volum pel costat oest. (Es van sol·licitar expedients d'obres entre els anys 1965 i 1969).

[4] (Arxiu Quim Bertran nº 49)



1900 (Arxiu Quim Bertran nº 49)



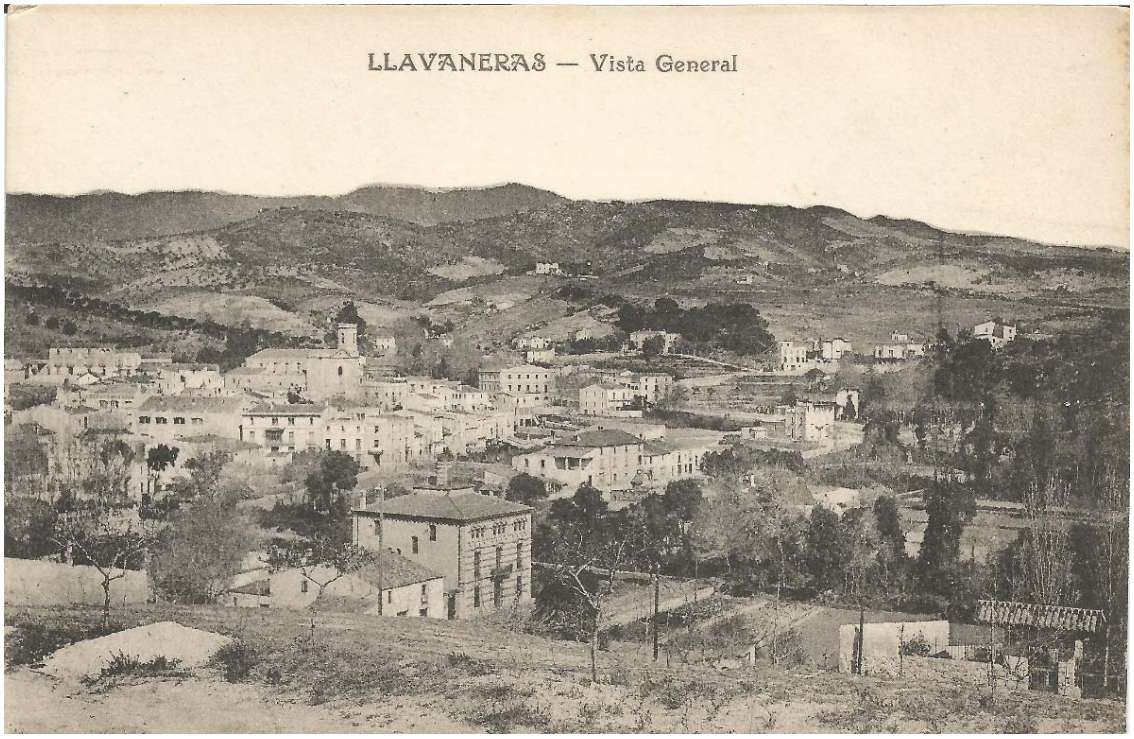
1909 Fent el paller a can Cabotet (Arxiu Quim Bertran)



1915



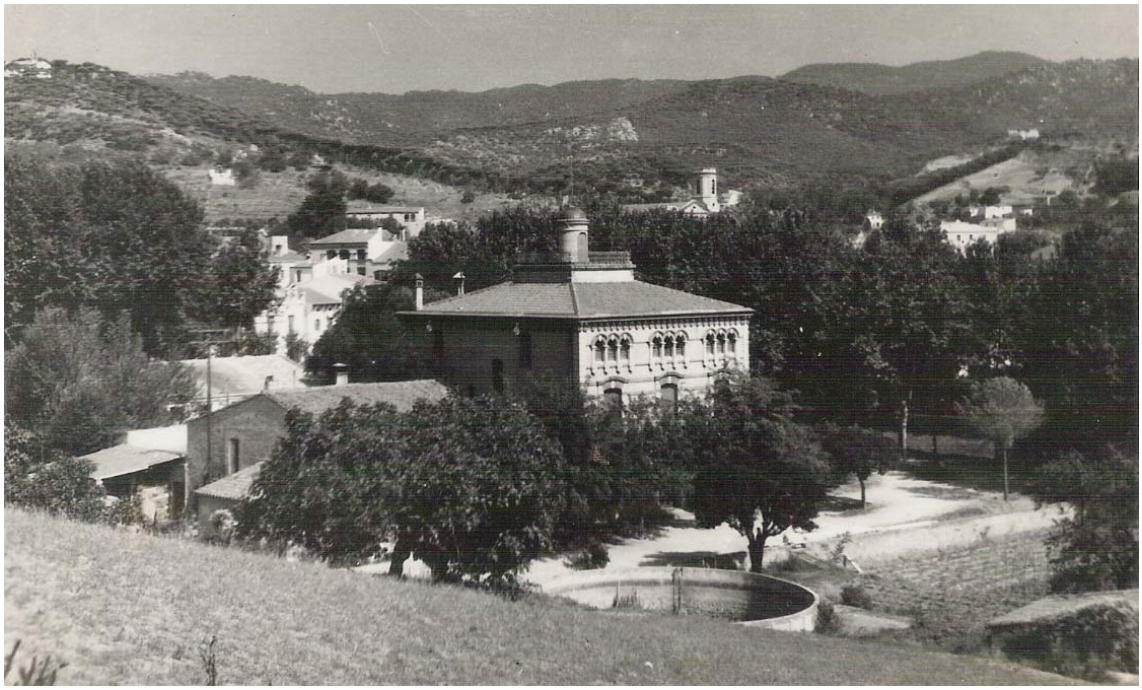
1910-1920



1930



1934-35



1950



1965



Procedència: internet.

2.1.6 L'evolució del conjunt de Can Cabot de la Creu i Can Cabotet a través dels expedients municipals.

Atès que la fotografia de 1965 mostra que el conjunt conservava la unitat volumètrica inicial, amb posterioritat a aquest any, la masia fou ampliada, modificant-ne la crugia oest i addicionant-la amb un volum pel costat oest. (Es van sol·licitar expedients d'obres entre els anys 1965 i 1969). Posteriorment, Can Cabotet va patir diferents reformes per adaptar-la a l'ús de restaurant. Des de 1983 hi ha diferents sol·licituds d'obres fetes pel que sembla era el seu propietari, Josep Robert Graupera.

A finals del segle XX el conjunt de les dues edificacions (unides per un seguit de construccions auxiliars de baixa qualitat) va funcionar com a restaurant, anomenat La Bodega.
Segons fons municipals, en el mandat municipal 2003-2007, l'Ajuntament va signar un conveni urbanístic amb el propietari de la finca, segons el qual esdevindria municipal. La intenció que en aquella època tenia el consistori passava per enderrocar l'edifici de Can Cabot de la Creu, rehabilitar l'edifici de Can Cabotet i implantar una nova edificació a la part posterior de la finca per implantar un Centre cívic i cultural.

En concordança amb el contingut del conveni, el POUM de Sant Andreu de Llavaneres (en aquella època en fase de redacció i tramitació) va atorgar a la finca la qualificació d'equipament públic d'ús cultural.

Posteriorment, hi ha la darrera sol·licitada per en Francisco Checa, en nom de Cortijosa SA. Aquesta a, que responia a la petició de l'Ajuntament, el propietari va enderrocar les edificacions auxiliars abans esmentades i va executar un reforç estructural dels sostres de l'edifici de Can Cabotet. Actuació que va quedar inacabada.

Amb la crisi de 2009, la propietat va passar a al SAREB.

El 27-11-2024 la va comprar l'ajuntament.

Expedients de llicències d'obres.
A l'arxiu municipal consten els següents expedients d'obres relacionats amb Can Cabot de la Creu i Can Cabotet
Per les dates, sembla que les tres primeres es refereixen a l'ampliació de Can Cabot de la Creu i les restants a Can Cabotet.

1. 36/65 Ampliació i reforma de la casa de Manuel Cabot Jubany al Massorrà al costat de la Torre Cabot (Avinguda de Sant Andreu).
2. 11/68 Reformes del sostre del garatge de Manuel Cabot Jubany a l'avinguda José Antonio nº 2 (avinguda de Sant Andreu).
3. 111/69 Reformes interiors de l'habitatge de Manuel Cabot Jubany a l'avinguda Jose Antonio (avinguda de Sant Andreu).
4. 90/83 Obertura d'un barri per a José Robert Graupera a la Torre Cabot a l'avinguda Sant Andreu, 2.
5. 103/83 Construcció d'un magatzem per a Josep Robert Graupera a la Torre Cabot de l'avinguda Sant Andreu.
6. 126/83 Ampliació del magatzem de Josep Robert Graupera a l'avinguda de Sant Andreu, 2 (Can Cabot).
7. 51/84 Tancament de pati interior de Francisco Robert Graupera a l'avinguda de Sant Andreu 4-6.
8. 4/86 Reformes internes per Josep Robert Graupera a l'avinguda Sant Andreu, 4 - can Cabotet.
9. 280/87 Cobriment d'un pati del restaurant L'Oliver de Josep Robert Graupera a l'av. Sant Andreu, 6.
10. 95/96 Llicència d'obres per fer el tancament i la col·locació del barri concedida a Josep Robert Graupera a l'avinguda Sant Andreu, 2.
11. 209/97 Llicència d'obres per a la reforma i l'ampliació d'un local concedida a Josep Robert Graupera a l'avinguda de Sant Andreu, 2.
12. 45/2007 Llicència d'obres per la consolidació estructural de l'edifici conegut com La Bodega.
13. 152/2007 Llicència d'enderroc de les construccions annexes als edificis de Can Cabotet i Can Cabot de la Creu.

Expedients d'activitats
1. 16/97 Obertura d'un restaurant per Josep Robert Graupera de Petit Oliver SL a l'av. Sant Andreu
La darrera obra sol·licitada amb l'Expedient 45/2007 de llicència d'obres, instat per Francisco Checa Peña per rehabilitar la finca d'avinguda. Sant Andreu, 6-8, presentada el 22-3-2007, va quedar inacabat.

2.1.8 Bibliografia:
"Recull històric de Sant Andreu de Llavaneres", escrit per Gaspar Bartrés i Sala i Ferran Manau i Graupera.

MD 2.2 Estat actual i patologies

Can Cabotet

La façana és de maçoneria i les parets de maó.
La fonamentació és de maçoneria, que baixa a cercar terreny consistent.
Els entramats dels forjats són metàl·lics i la teulada de fusta.
L'estructura de l'edifici és de biguetes metàl·liques, amb reforços al mig dels vanos per assolir les càrregues dels nous usos que es volien donar. Es van soldar perfils T invertits a cada bigueta. Posteriorment, va haver una altra actuació de reforç, per contrarestar les múltiples esquerdes que s'observen als murs, especialment de les quatre façanes. El reforç va consistir en encercolar els murs perimetrals i les crugies centrals, acollant a tota la longitud perfils UPN, variables entre 220 a pl. baixa, 200 a la planta primera i 160 a la planta segona. Interiorment, es van travar entre ells amb perfils en totes dues direccions, principalment HEB 180 en pl. Baixa i HEB 240 en pl. 1a, en direcció N-S, travats transversalment amb perfils compostos de 2UPN 220.
A la planta baixa i primera es van col·locar dos pilars, formats per 2UPN 200 cosits entre ells a traves de les parets de les crugies, als extrems sud.
A la planta segona, hi ha també dues actuacions semblants a les descrites per les plantes. Hi ha una estructura de bigues de dimensions considerables: 23*23, 18*18 i 15*26 cm., que estintolava el cupulí i el terrat. Aquestes bigues, tenen unes altres metàl·liques IPN 240 i IPN 220, que els treuen la funció de càrrega principal. Estan ataconades i tenen soldades per la part baixa una IPN 80.
Els murs de façana i les crugies centrals també estan encercolades com la resta de l'edifici. L'àmbit central amb UPN 200 en tant que a la resta són UPN 160.
Totes les esquerdes estan segellades amb morters polimèrics i actualment semblen estabilitzades.

Després dels reforços que al llarg del temps se l'han fet per adaptar-la als nous usos, l'estructura es conserva en bon estat.

L'estudi realitzat de presència i atac de tèrmits en l'estructura de fusta de la teulada, dona com a resultat atacs puntuals, que no afecten l'estat general del conjunt.

La coberta és de teules àrabs a quatre aigües, amb un cos central de terrat pla. Presenta un estat aparentment bo.
La façana de l'edifici és l'element que millor es conserva. Consta de murs de maçoneria de pedra, revestida amb estuc de calç, i obra vista de maó massís. Hi manca la major part de les baranes de fosa. La fusteria exterior és de fusta amb vidre simple i porticons.

La qualitat interior dels acabats és baixa i presenta mancances a nivell de manteniment. Especialment a la planta Baixa i a la planta primera, atès que es va començar una obra de reforma, que repicà la major part dels revestiments i va quedar interrompuda.

Els paviments són de mosaic hidràulic els originals en algunes dependències de planta baixa i ceràmics, els col·locats nous en la resta d'aquesta planta. A la planta primera, s'han retirat tots els paviments que hi havia. A la planta segona es conserva l'original de rajola ceràmica.

L'escala està tota pavimentada amb rajola, incorporant els graons, mamperlans. La barana és de brèndoles de fosa i passamà de fusta.

No disposa de cuines ni banys, ni cap mena d'instal·lacions utilitzables. El nivell d'instal·lacions que presenta és nul.

Estat de conservació: L'estat de conservació es considera mig baix i requereix obres de rehabilitació.

Can Cabot de la Creu

Excepte en el que es refereix als murs de les façanes, que són de maçoneria, la resta de la construcció és molt senzilla. Bigueria de fusta i soleres de rajola. Cobertes de teula àrab. Acabat exterior arrebossat pintat. Arrebossat interior enguixat. Els paviments són ceràmics. No disposa de cuines ni banys.

La fusteria exterior és de fusta amb vidre simple i persianes. El nivell d'instal·lacions que presenta és baix.

L'estat de conservació que presenta és molt dolent.

Les teulades i part del terrat estan caiguts per trencament de les bigues.
L'estat d'abandó ha provocat la degradació del conjunt. Incrementat per haver-se enderrocat algun volum afegit, de forma que resten a la vista aplacats ceràmics i parts de baixants.
Tot i això, els murs no presenten símptomes d'esquerdes importants.

MD.2.3 Justificació dels paràmetres urbanístics del projecte

El nou ús de l'edifici és administratiu (art.1).
L'actuació afecta a tota la finca situada a la avinguda de Sant Andreu, nº 10 de Sant Andreu de Llavaneres, que te una extensió superficial de 2.414 m2 (art.2).
El projecte respecte el concepte de protecció de la finca en la seva totalitat: l'edificació existent, tant la part catalogada com la no catalogada, i dels espais lliures de la finca, àmbit del Pla (art 3.).
La proposta s'ajusta al marc legal vigent definit a l'article 4.
La proposta manté el nivell de protecció que determina la fitxa del catàleg, CB-NU 35, clau 53 (art. 9.).
El projecte conserva l'edificació actual de Can Cabotet i la part original de Can Cabot de la Creu.
La proposta incorpora la construcció d'un nou volum i una nova escala externs a planta baixa, a tocar l'edifici de Can Cabotet. Planteja l'enderroc del volum afegit a l'edifici original de Can Cabot de la Creu. (art. 10)

El sostre màxim edificat total resultant és igual al previst al pla especial.

CAN CABOTET				
TOTAL SUPERFICIE EDIFICADA D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	**SUP. EA**	**ENDERROC**	**OBRA NOVA**	**SUPERFÍCIE TOTAL**
SUPERFICIE CONSTRUÏDA	m^2	m^2	m^2	m^2
PLANTA BAIXA	216,48	**0**	**34,80**	251,28
PLANTA PRIMERA	216,48	**0,00**	**0,00**	216,48
PLANTA SEGONA	216,48	**0,00**	**0,00**	216,48
PLANTA COBERTA	2,14	**0,00**	**0,00**	2,14
TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	651,58	**0**	**34,80**	686,38

CAN CABOT DE LA CREU				
TOTAL SUPERFÍCIE EDIFICADA D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	**SUP. EA**	**ENDERROC**	**OBRA NOVA**	**SUPERFÍCIE TOTAL**
SUPERFICIE CONSTRUÏDA	m^2	m^2	m^2	m^2
PLANTA BAIXA	261,37	**95,53**	**0,00**	165,84
PLANTA PRIMERA	165,86*	**0,00**	**0,00**	165,86*
TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ PLA ESPECIAL	427,23	**95,53**	**0,00**	331,7

* Aquesta superfície s'ajustarà a la imprescindible necessària i es conservarà només la part restant que estigui en condicions de seguretat estructural o constructiva. Això es concretarà amb precisió, quan sigui possible entrar amb seguretat a les diferents dependències.

D'acord amb que conté l'article 11- Regulació de les condicions d'ordenació, l'ampliació de l'edifici de Can Cabotet s'ajusta al PERÍMETRE REGULADOR determinat, manté la COTA DE REFERÈNCIA DE LA PLANTA BAIXA, exhaureix el NÚMERO MÀXIM DE PLANTES i la ALÇÀRIA MÀXIMA permesa. S'ajusta al PERFIL REGULADOR determinat.

1) PERÍMETRE REGULADOR –

Les edificacions existents mantenen el seu perímetre de façana i el nombre de plantes, així com el seu perfil original.

Perímetre 1 – Can Cabotet

Perímetre 5 – Can Cabot de la Creu

Tangents al perímetre 1 – Façanes de Can Cabotet es plantegen dos nous volums. Una escala exterior, a tocar la façana de ponent, i un volum de planta baixa, a la façana de migjorn.

L'escala s'ajusta al Perímetre 2 i a les característiques definides: volum obert, dimensions generals i posició.

NÚM.	**VOLUM EDIFICABLE**	**PERÍMETRE EDIFICABLE**	**SITUACIÓ**
Perímetre 2	ESCALA EXTERIOR Volum obert	2,75 *7,00 m	Adossat, segons el seu sentit llarg, a la façana oest de l'edifici, a 2,50 m de la seva aresta SO.
Perímetre 3	VOLUM D'ENTRADA I RECEPCIÓ Volum prismàtic	7,00*5,10 m	Adossat, segons el seu sentit llarg, a la façana oest de l'edifici, centrat al seu eix, amb la limitació N**
Perímetre 4	CLARABOIA CENTRAL DEL VOLUM D'ENTRADA Volum variable	4,50*3,00 m	Adossat segons el seu sentit llarg a la façana oest de l'edifici, centrat al seu eix, amb la limitació N****

2) COTA DE REFERÈNCIA DE LA PLANTA BAIXA –

La cota de referència és la cota cero de la planta baixa de l'edifici protegit existent.

3) NÚMERO MÀXIM DE PLANTES –

Perímetre	Edificació	Nombre de plantes
1	Edifici Can Cabotet	PL. BAIXA + 2 PL. + CUPULÍ
2	ESCALA EXTERIOR Volum – obert	PL. BAIXA
3	VOLUM D'ENTRADA I RECEPCIÓ Volum prismàtic	PL. BAIXA
4	CLARABOIA CENTRAL DEL VOLUM D'ENTRADA Volum variable	PL. BAIXA
5	Edifici Can Cabot de la Creu	PL. BAIXA + 1 PL

4) ALÇÀRIA MÀXIMA –
Definida específicament per a cada un dels volums edificables amb relació a la planta Baixa de l'edifici principal.

Perímetre	Edificació	Alçària
1	EDIFICI CAN CABOTET	Existent
2	ESCALA EXTERIOR Volum – obert	5,25 m, amb la limitació N*
3	VOLUM D'ENTRADA I RECEPCIÓ Volum prismàtic	3,75 m, amb la limitació N***
4	CLARABOIA CENTRAL DEL VOLUM D'ENTRADA Volum variable	Variable entre 3,65 m i 4,05 m, amb la limitació N****
5	EDIFICI CAN CABOT DE LA CREU	Existent

5) PERFIL REGULADOR –
Definit específicament per a cada un dels volums

Perímetre	Edificació	Perfil
1	EDIFICI CAN CABOTET	Existent
2	Volum – obert	Variable, amb la limitació N*
3	VOLUM D'ENTRADA I RECEPCIÓ Volum prismàtic	Horitzontal, amb la limitació N***
4	CLARABOIA CENTRAL DEL VOLUM D'ENTRADA Volum variable	Coberta inclinada -Línia en pendent entre 3,65 m i 4,05 m, amb la limitació N****
5	EDIFICI CAN CABOT DE LA CREU	Existent

6) PRECISIONS RESPECTE A LES LIMITACIONS DIMENSIONALS COMPLEMENTÀRIES:

Limitació	**Precisió**
N*	Incloent la barana i el coronament superior.
N**-	Limitat a com a mínim 5 cm de l'emmarcament de la finestra.
N***	Incloent el sistema de coberta i el coronament superior.
N****	Límit per sota de la llosana del balcó i endarrerit com a mínim 3 cm del seu perímetre exterior.

Com es desenvolupa a l'apartat MD2.4 Tractament de l'espai lliure, d'aquesta memòria, la part no ocupada per l'edificació s'ordenarà amb els criteris següents, establerts a l'art. 12:

A- Predomini del tractament vegetal respecte a la zona pavimentada, d'acord amb el representat gràficament al plànol DG2. 10-12.

B- Respecte als elements vegetals determinats al plànol DG2. 10-12 a conservar.

C- Vorera amb paviment dur al voltant de l'edificació, formant una illa. L'amplària mínima serà d'1,20 m i la màxima d'1,50 m, davant les portes de recorreguts accessibles.

D- Zona de circulació i d'aparcament, amb perímetre variable, adaptat a les necessitats de respectar els arbres protegits, amb paviment de peces prefabricades perforades per permetre el creixement de la gespa.

E- L'amplària mínima del vial serà de 3,50 m, que s'eixamplarà puntualment per formar els aparcaments, tot deixant un espai lliure destinat a tractament vegetal i tanques de la finca de com a mínim 2,20 m fins a la línia de façana i 1,70 m fins a les línies de mitgeres (art. 12.1).

Per tal de possibilitar l'ordenació anterior així com definir les plataformes de circulació i d'aparcament d'una manera funcional i coherent, es faran moviments de terres de fins a un metre i mig de desmunt o reblert (art.12.2).

Per contenir els talussos resultants dels moviments de terres anteriors o els resultants dels enderrocs de construccions està previst formar esculleres de pedra o de gabions (art.12.3).

Tots els elements que componen l'àmbit del Pla especial es destinaran a l'ús d'Equipament administratiu Clau Ea, destinat a caserna de la policia municipal i activitats inherents (art. 13).

El projecte planteja una ordenació lliure, adaptada als arbres existents, que permetrà aparcar fins a quinze vehicles, inherents a l'activitat de caserna de la policia municipal a l'interior de la parcel·la, seguint els criteris determinats a l'article 15.

Es plantegen les modificacions escaients a l'interior de l'edifici i al seu espai exterior per adaptar les rasants a la normativa d'accessibilitat vigent i també la instal·lació a l'interior d'un sistema d'elevació accessible (art. 16).

Es plantegen les modificacions escaients als ampits i les baranes d'obertura a llocs amb més de 50 cm de desnivell per adaptar les a la normativa de seguretat d'utilització vigent (art. 17).

Totes les instal·lacions es plantegen per l'interior de l'edificació o soterrades, sense afectar a les façanes (art. 18.1).

Es planteja una torreta de gelosia metàl·lica, exempta dels edificis, per acollir les antenes de televisió, pantalles de recepció d'ondes i dispositius similars, evitant els impactes visuals negatius sobre els edificis (art. 18.2).

A les façanes de l'edifici de Can Cabotet no es col·loquen instal·lacions, excepte lluminàries, receptors de wifi o càmeres de petita dimensió (art. 18.2).
S'aprofita la xemeneia existent a Can Cabot de la Creu per passar la xemeneia del grup electrogen, remuntant-la amb un tub d'acer inoxidable, si s'escau (art. 18.3).

Les màquines que requereixen presa o expulsió d'aire es col·loquen a l'interior de l'edifici, ventilant a l'exterior a través de reixes de lamel·les escaients per la funció corresponent. Excepte els recuperadors, totes les màquines d'aquest tipus es col·loquen a l'edifici de Can Cabot de la Creu, especialment situades a les façanes més modificades, per mantenir en tot el possible les característiques de la construcció de la masia, en les façanes sud, est i nord.
Els recuperadors es col·loquen a la planta segona, a l'angle nord-oest. Atès que requereixen una superfície determinada de ventilació, es planteja fer un forat nou a la façana de ponent (art. 18.3 i 4).
Com ja s'ha dit, l'espai exterior es tractarà com a espai verd, de manera que sigui compatible amb els requisits funcionals del programa d'ús de la caserna de la policia municipal. Es respectaran al màxim possible els elements vegetals existents a la finca, especialment aquelles espècies protegides (art. 19.1 i 2).
S'han aplicat criteris de reutilització natural de les aigües superficials (art. 19.1 i 2).
La tanca a la línia de façana es planteja amb un cos baix massís de formigó vist, de màxim seixanta centímetres d'alçària (art. 20.1 i 2).

A la tanca de la façana, a tocar la mitgera sud, es farà l'armari d'instal·lacions, amb les dimensions escaients per acollir l'escomesa elèctrica i el TMF i el comptador d'aigua. Estarà folrat de xapa color corten (art. 20.3).

Les tanques de les mitgeres es conserven, tot reposant la continuïtat dels arbusts, que se substitueixin (art. 20.4).

A banda i banda: sud i nord de Can Cabotet es col·locaran sengles tanques per subdividir zones del jardí entre pública i privada. Les tanques seran de tubulars cilíndrics d'1,50 m d'alçària a la zona de les portes de vianants i a la de vehicles, en tant que a les zones enjardinades, només tindran una llargària de 90 cm, atès que estaran damunt un sòcol de formigó vist de 60 cm (art. 20.5).

MD 2.4 Tractament de l'espai lliure

Segons el catàleg de Béns a protegir estableix:
Protecció total. Inclou el respecte per edificació i jardins o espais del seu entorn. La protecció afecta a tots els seus elements físics exteriors (façana, cobertes...) i també al respecte pels materials originals, els patis o jardins, els espais no edificats, arbrats o sense, situats entorn de l'element. L'edificació que cal protegir, com l'espai del seu entorn associat, que cal protegir, i, si s'escau, millorar el seu tractament, s'assenyalen en els plànols d'ordenació sobre Qualificació detallada del sòl a escala 1/2.000 del POUM.

Respecte a la consideració de protecció total de la finca, especialment, respecte a l'arbrat existent cal dir:

a) El perímetre de la finca, excepte a la línia de façana, està resseguit per un plegat d'arbres i arbustos que delimiten visualment les mitgeres de la finca. A més, hi ha alguns arbres aïllats per la resta del terreny.
b) La presència de grimpadores i arbusts a prop de les mitgeres ajuda a emmascarar els seus importants murs, que són prou alts.
c) L'estat actual de la parcel·la és força selvàtic, el que aporta elements positius per emmascarar les mitgeres i els restes existents de construccions enderrocades i altres negatius quant a la percepció dels elements d'arbrat, que hi són entremesclats i envaïts per plantes parasitàries i força lianes, desenvolupades damunt dels troncs principals.

Tot intentant mantenir els criteris paisatgístics actuals, d'emmascarar les importants mitgeres que hi ha, a causa dels forts desnivells entre les finques adjacents, el tractament de l'espai lliure s'organitza en funció dels paràmetres que determina el Pla especial en tramitació i els criteris de compliment de la normativa en matèria de prevenció d'incendis forestals.

D'acord amb el que determina l'article 12 del PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DE PATRIMONI I D'ASSIGNACIÓ D'ÚS DE LA FINCA DE CAN CABOTET I CAN CABOT DE LA CREU, en tramitació, l'espai lliure de la parcel·la s'estructura amb unes zones de circulació per vianants, unes altres zones viàries per vehicles i vianants i unes darreres, zones enjardinades.
Les zones viàries estan plantejades com a zones verdes, amb paviment del tipus que deixa créixer la gespa, articulades orgànicament entorn dels arbres protegits. El recorregut serà de circumval·lació respecte als dos edificis. A tal fi, a més d'altres motius conceptuals, s'enderrocarà la construcció afegida en la segona meitat del segle XX a la part oest de la planta baixa de Can Cabot de la Creu i també l'obra realitzada en el seu moment per una estació transformadora, fora d'ús en l'actualitat. Per consolidar el talús resultant, es mantindran els murs, que restin en bon estat, i es completaran amb una escullera de pedres de gran dimensió.

Les zones enjardinades es disposen a tot el llarg del perímetre de la finca. A la part de ponent, s'ampliaran ocupant tot el terreny elevat inclús el vessant del talús fins a l'escullera.

Respecte al tractament dels elements arbustius existents és la seva conservació, excepte d'aquells elements que es troben en mal estat, que la seva situació pot arribar a generar un risc evident de caiguda sobre elements edificats propers (cas dels dos pins de gran alçària situats a tocar la mitgera edificada al límit de ponent) i que la proximitat de les seves copes pot afavorir el desenvolupament del foc, en cas d'incendis. Dins d'aquesta línia de conservació i d'eliminació puntual, la selecció cercarà la plantació d'espècies autòctones i adequades per la situació d'emergència climàtica que vivim.

Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres

Relació d'arbres existents amb indicació dels que s'eliminen.

ARBRES		ELIMINAR	ARBUSTS		ELIMINAR
1	Lledoner	ELIMINAR	A1	Pitosborum japonica	
2	Lledoner		A2	Trepadores	
3	Lledoner	ELIMINAR	A3	Trepadores	
4	Llorer		A4	Trepadores	
5	Àlber blanc		A5	Plectransthus verticillatus	
6	Llorer		A6	Arbust	
7	Robinia_pseudoacàcia		A7	Racó_oest-nord	
8_9	Llorers		A8	Trepadora	
10	Alzina		A9	Palma abanico mexicana	ELIMINAR
11	Robinia		A11	Palmera_jove	ELIMINAR
12	tronc caigut sobre alzina	ELIMINAR	A12	Arbust	ELIMINAR
13-14	Robinies				
15	Olivera				
16	Grèvol				
17	Xiprers de tancament de finca, a la mitgera sud	ELIMINAR			
18	Pi	ELIMINAR			
19	Pi	ELIMINAR			
20	Alzina				
21	Alzina				
22	Xiprer				
23	Arbre	ELIMINAR			
24	Arbre	ELIMINAR			
25	Robinia				
26	Arbre aïllat	ELIMINAR			
27	Robinia_flor_blanca	ELIMINAR			
28	Lledoner				
29	Arbre	ELIMINAR			
30	Lledoners				
31	Lledoner				
32	Alzina				
33	Aligustre				
34	Arbre	ELIMINAR			
35	Arbre	ELIMINAR			
36	Àlber blanc	ELIMINAR			
37	Àlber blanc	ELIMINAR			

Relació d'arbres i arbusts que es plantegen per substituir els elements que es talen i per enjardinar els parterres resultants de la nova distribució.

El plantejament, fet a partir del suggeriment fet per Jardineria Sala Dalmau, proposa formar una barrera discontínua a la façana al carrer i reposar la barrera continua a la mitgera de migjorn, on s'eliminen els xiprers existents. La resta dels parterres es tracten amb plantes entapissant, especialment en la zona del talús, per fixar el terra, gespa i algunes agrupacions de plantes aïllades.





Replantar el conjunt enjardinat, d'acord amb les quatre àrees:
Àrea 1 – Correspon a la part a tocar la façana. Es planten un conjunt d'arbustos aïllats, que juguen amb els arbres existents. Es forma una tanca mixta vegetal, combinant plantes arbustives i vivaç i s'estén grava empordanesa.
Espècies a plantar: Eugenia myrtifolia, Eugenia Etna fire, Metrosideros excelsa 50 L, Lavandula dentata 2,5 L, Salvia Royal 2,5 L i Euonymus

Àrea 2 – Correspon a la mitgera sud. Es treuen els xiprers existents i es planten un conjunt d'arbustos per restaurar el tancament perimetral vegetal. major.
Espècies a plantar: Laurus nobilis, Photinia fraserii ' Red Robin' i Vinca major.
També, es planta en extensió Vinca.

Àrea 3 – Correspon a la mitgera oest, que es troba damunt un talús natural, que es veu afectat per les rasants establertes per facilitar l'operativa funcional de la caserna. Per això, cal construir un petit mur d'escullera per mantenir estable el terreny. Aquesta zona de talús es recobreix amb plantes entapissants, concretament amb plantació en extensió de Vinca major. Damunt del talús es formen 7 grups de plantes arbustives i vivaç. També es planteja una escala de travesses ecològiques.
Espècies a plantar: Pittosporum tobira, Phylica ericoides, Teucrium fruticans, Westringia longifolia i Schinus molle

Àrea 4 – Es planteja una altra tanca mixta vegetal de plantes arbustives i siembra d'entapissant.
Espècies a plantar: Eugenia myrtifolia, Eugenia Etna fire, Viburnum Lucidum 50 L Metrosideros excelsa 50 l Vinca major.

El conjunt resultant estarà compost pels següents elements o espècies.

ARBRES		**ARBUSTS**		
	EXISTENTS			**NOUS**
2	Lledoner	A1	Pitosborum japonica	**TAPIZANTS TALUSOS**
4	Llorer	A2	Trepadores	Vinca major
5	Àlber blanc	A3	Trepadores	
6	Llorer	A4	Trepadores	**ARBUSTS**
7	Robinia_pseudoacàcia	A5	Plectransthus verticillatus	Eugenia myrtifolia
8_9	Llorers	A6	Arbust	Eugenia Etna fire
10	Alzina	A7	Racó_oest-nord	Viburnum Lucidum 50 L
11	Robinia	A8	Trepadora	Metrosideros excelsa 50 L
13-14	Robinies			Lavandula dentata 2,5 L
15	Olivera			Salvia Royal 2,5 L
16	Grèvol			Euonymus
20	Alzina			Mitgera sud
21	Alzina			Laurus nobilis
22	Xiprer			Photinia fraserii ' Red Robin'
25	Robinia			Vinca major
28	Lledoner			Laurus nobilis

30	Lledoners			Photinia fraserii ‘ Red Robin’
31	Lledoner			Vinca major
32	Alzina			Pittosporum tobira
33	Aligustre			Phylica ericoides
				Teucrium fruticans
				Westringia longifolia
				Schinus molle
				Eugenia myrtifolia
				Eugenia Etna fire
				Viburnum Lucidum
				Metrosideros excelsa

MD 2.4 Tractament de les aigües pluvials. Aproximació als SDUS.

A partir dels requisits escaients per assegurar la eliminació de les aigües de pluja, s'ha calculat els cabals d'aigües de pluja d'acord amb el que determina el CTE-DB-HS 5 HS 5 "Evacuació d'aigües".

El document esmentat determina un factor de 135 mm/h/m² per la zona on es troba inclòs el terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres.

En el càlcul s'ha distingit entre els metres quadrats de cobertes i els metres quadrats de paviments exteriors.

Els primers s'han tractat d'acord amb els paràmetres que determinen les taules del DB, mentre que als segons se les ha aplicat els coeficients d'escorrentia considerats habituals per paviments exteriors:

Paviments exteriors

Paviments exteriors	% Escorrentia
Voreres	0.95
Paviment formigó i gespa	0.55
Gespa	0.25
Gespa en talús	0.35

Establerts aquests paràmetres, resulta que cal recollir :

Element	M^2 Superfície	M^2 Superfície total
Can Cabotet	207,56	
Can Cabot de la Creu	172,38	
Espais exteriors	1.265,90	
Total equivalent		1.771,84

Aquesta superfície requereix una claveguera de sortida de ⌀250 mm.

Vist això, s'ha fet una aproximació per emprar alguns dels sistemes més habituals del tipus SDUS per reduir l'aportació d'aigües a la xarxa en cas de pluges importants. A tal fi s'ha consultat amb l'enginyeria d'una de les empreses especialitzades en aquests temes.

Deixant a banda, l'abocament directa a la xarxa, les tipologies més habituals SDUS es fonamenten en dos tipus d'accions:

A- Retorn de les aigües al subsol, completant el cicle natural, mitjançant la infiltració de les aigües al terreny, afavorint el freàtic general.

B- Retenció de les aigües en basses o dipòsits per aportar-la lentament a la xarxa general.

Per respondre a la demanda municipal de què els paviments dels carrers interiors siguin plans del tipus de peces de formigó calades per permetre el desenvolupament de gespa, s'ha estudiat els requisits escaients, tenint present que:

- Cal preveure un cert nivell de trànsit específic, que requerirà el gir generalitzat i més o menys continuat de les rodes dels cotxes per aparcar com també el gir i les maniobres de les grues que puguin portar cotxes retirats de la via pública.

- Segons l'estudi geotècnic del terreny, el coeficient de permeabilitat varia segons la capa entre 1*10-3 o 1*10-4 cm/s a 5*10-5 -10-4 cm/s.

- Per aplicar la tipologia d'infiltració de les aigües al terreny per afavorir el recorregut circular de les aigües, el coeficient de permeabilitat del terreny cal que sigui ≤ 1*10-3 m/s.

- Segons l'estudi geotècnic del terreny, la matriu que compon les dues capes del subsol de la finca és del tipus argilós.

En conseqüència, es descarta pel sistema d'infiltració directa i s'actua per afavorir el sistema d'abocament la xarxa de clavegueram, però retenint-les aigües per tal que vagin sortint esgraonadament. La proposat que es planteja consisteix en:

- Secció de ferm per trànsit mitjà amb funció drenant per acumulació d'aigua

Paviment pla de lloses trama de 12 cm, o de característiques equivalents a criteri de la DF, farcides de sorra, rentada i neta sense fins, i gespa, amb juntes 2/3 mm. Cal que estigui ben travada per tot el perímetre.
Base plana de 3 cm de sorra de 0,3 mm, rentada i neta sense fins.
Capa de geotèxtil de filtre/separador, amb retorn perimetral de 10 cm.
Subbase plana drenant de 35 cm, formada per grava i graveta de mides 20/32, rentada i neta, sense fins, amb estesa i anivellació. Cal que hi estigui ben travada per tot el perímetre.
Subbase de gruixària variable entre 5 i 22 cm d'acord el pendent de l'esplanada, de graveta 8/16, rentada i neta sense fins, amb la part superior horitzontal i la inferior amb pendent del 2% cap a l'eix del vial.
Geotèxtil no teixit d'alta resistència (mínim classe 3 o >150 g/m²) de filtre/separador inferior especificat, prèvia l'estabilització de l'esplanada preparada.

La subbase de 35 cm compleix la funció drenant, de dipòsit, per acumular entre 135 mm de pluja o 0,10 m³ de pluja. Aquesta darrera xifra és l'equivalent als 200 m³ recomanats per aplicar la tècnica SDUS de dipòsits soterrats.
D'altra banda, en ser vials amb trànsit reduït però constant, i estar damunt un terreny amb presència d'argiles, cal considerar el gruix de 35 cm, que en altres supòsits no seria necessari. Així mateix, exigeix que les graves estiguin confinades entre elements estructurals o voravies de formigó consistents.
Per aquesta presència d'argiles cal posar un geotèxtil (no teixit classe 3)per evitar la possible mescla de les graves amb les argiles, posar pendents del 2% i col·locar drenatges que evacuen les aigües a les clavegueres.
Per resoldre els problemes puntuals de la possible d'acumulació d'aigües en els tres punts dels carrers on es formen valls, sense sortida, s'ha decidit fer una actuació tradicional amb reixes connectades amb embornals i tubs de desguàs a l'1% de pendent.

Tots els drenatges aboquen les aigües en una xarxa tradicionals de clavegueres. A cada ramal principal, s'ha situat un pou sorral, fàcilment enregistrable, per ser l'acumulació de material arrossegat, el principal problema d'aquest tipus de xarxes exteriors. Totes les aigües es

condueixen a la tronera de regulació, prèvia al dipòsit d'aigües de reg. Des d'ací, les aigües que no van al reg, es deriven a la xarxa pública.

Les aigües de les teulades i els terrats es conduïa directament a la xarxa soterrada que les porta al dipòsit d'acumulació pel reg.

Veure justificació a l'annex MA XX- Justificació del CTE-DB-HS

MD 2.5 Descripció de les obres incloent-hi els mitjans auxiliars

CONCEPTES DE L'ACTUACIÓ

L'actuació es desenvolupa ocupant les tres plantes de Cabotet i la planta baixa de Can Cabot.

Can Cabotet s'utilitza per ubicar els serveis administratius del programa demanat per la Policia local en tant que la planta baixa de Can Cabot de la Creu s'emprà per ubicar els magatzems funcionals i els locals dels serveis de les instal·lacions.

Tot i ocupar tots els espais de Can Cabotet, no resulta suficient per acollir el conjunt d'estances que requereix el programa, especialment en respectar l'estructura existent en tot el possible i organitzar els diferents despatxos adequant-los a les sales originals que es conserven. Resultat de tot això, ha calgut ampliar la planta baixa, afegint un volum juxtaposat a la façana sud, davant la porta d'entrada principal de l'edifici.
Aquest nou element organitza l'accés a la zona pública de l'interior de l'edifici. Així, el públic, travessa una doble porta vidriada automàtica, controlada per intèrfon i càmeres, trobant el taulell de recepció de denúncies, el lavabo accessible i la porta de pas a la sala d'espera, que es correspon amb el vestíbul interior original. Des d'aquesta sala el públic només pot accedir a les saletes de l'OAC, situades a la dreta entrant. Al costat oposat, hi ha la sal de control de càmeres generals de la ciutat i particulars de l'edifici.
A partir d'ací, el públic no pot accedir a la resta de l'edifici, exceptuant, el possible públic amb problemes de mobilitat que vagi a alguna activitat de la sala de bríefing, que podrà fer servir acompanyat l'ascensor que relaciona totes tres plantes de l'edifici.
Els funcionaris podran entrar per la porta accessible situada el centre de la façana nord, que comunica amb el vestíbul interior, que organitza la part privada de la planta baixa.
La porta històrica que hi ha a la sala d'espera estarà practicable, restringit el seu ús, en funció del criteris dels responsables de la caserna.

Els detinguts accediran a les cel·les directament des de l'exterior per l'altra porta que hi ha a la façana nord. L'escala original serà l'element vertebrador de les circulacions de les tres plantes.

La planta primera contindrà els vestidors, l'armer i la zona de carregadors de bateries i la sala de bríefing. Atès que en aquesta sala escadusserament es desenvolupen activitats públiques, perquè els assistents externs puguin accedir, s'ha plantejat una escala exterior, a tocar la façana oest. A més, aquesta escala complirà en cas de foc, la funció de sortida de tota la planta i alternativa per la fugida de la planta superior.

La segona planta conté un programa vari: office pel personal, arxiu de documents, sal de reunions i de COR, sala de servidors d'informàtica, sala d'atenció a les víctimes i lavabo i vestidor accessible pel personal i la resta d'usuaris de la planta. A l'angle nord-oest, es col·loca la sala de recuperadors d'aire per poder emprar la seva balconera com a reixa de ventilació que segons el

que requereixi el projecte d'instal·lacions es complementaran amb les que siguin escaients, sigui a la façana oda. Resta pendent un petit espai disponible, en funció de la superfície que calgui per a la sala anterior.
Es conservarà com a ús restringit l'escala de caragol, el cupulí i la sortida al terrat, com a elements representatius de l'edifici.
Atès la singularitat de les estructures de fusta de les teulades en la conformació dels espais de la planta, s'han mantingut vistes. Per millorar la claredat de l'espai central de la planta s'han plantejat finestres integrades a les teulades, combinades amb les bigues existents.

La utilització de la sala de reunions i de COR, ambdues activitats obertes a assistents no habituals, provoca que el recorregut de fugida en cas d'incendi excedeixi els 25 m de distància abans de trobar un altre alternatiu. Per resoldre aquest problema, s'ha optat per convertir l'escala en compartimentada.
El plantejament funcional de l'escala compartimentada serà de sortida de la planta segona a la planta primera i a la planta baixa, com a recorreguts alternatius. A les dues plantes inferiors es col·locaran senyals indicatius de no passar en cas d'incendi. Per tal de resoldre el problema del foc per la teulada, atès que és de fusta i les teulades i les bigues no assoleixen el REI-60 al voltant del recinte de l'escala, que demana el CTE-DB-SI, es planteja col·locar un cel ras de plaques EI-60 en els sostres dels espais adjacents de la segona planta.

A Can Cabot de la Creu es planteja enderrocar els volums afegits a l'oest al llarg del segle XX i de tota la teulada i la seva estructura de fusta, molt malmesa a causa de l'abandó i els efectes conseqüents. També s'enderrocarà tota la part sud de les dues crugies que es conserven. La resta de l'estructura del forjat, sempre que no estigui afectat pels efectes de l'aigua o d'altres patologies. Els espais de la planta superior es deixaran tancats, sanejats i inaccessibles per si algun dia es considera convenients emprar-los per alguna activitat.
L'espai obert de la finca es tancarà parcialment en LOF, amb un mur baix de formigó vist, que recollirà les tres places d'aparcament exterior reservat pel públic i la porta d'entrada de vianants. A l'extrem sud, se situarà la porta d'entrada de cotxes, que disposarà d'una porta de fulls per tancar en situacions convenients. A tocar la LFO i la mitgera sud, es disposarà l'armari de la CGP i TMF de la companya elèctrica.

L'exterior de la finca es tracta amb tres tipus d'actuacions:
Una vorera perimetral de paviment massís, que engloba els dos edificis.
Un àmbit destinat a vialitat, que engloba l'anterior, pavimentat amb el sistema de peces calades de formigó, farcides de gespa.
Un àmbit enjardinat que abasta tota la resta de la finca.
L'accessibilitat dels vianants es produeix per un passadís definit en el paviment dels vials, mitjançant la supressió de la gespa, en col·locar tacs que ceguen l'espai buit de les peces de formigó.
Dins de la vorera, a l'espai entre els edificis, se situa l'escala exterior d'accés a la sala de bríefing i un recinte adequat com a gossera.
Aquest tractament generalitzat, queda delimitat en LOF per una tanca baixa de formigó, amb un pas per a vianants i un altre per a vehicles, sense barreres ni portes. Mentre que a cada costat de les cantonades NE i SE de l'edifici de Can Cabotet se situen sengles barreres, formades per una tanca metàl·lica amb base de formigó, que incorporen una porta de vianants i una altra porta de dos fulls per a vehicles cadascuna.

TREBALLS A FER:

Enderrocs

Can Cabotet

Desmuntatge dels paviments de mosaic hidràulic per a la seva reutilització.
Enderroc dels paviments de ceràmica de la planta baixa.
Obertura de noves portes.
Obertura d'estintolaments.
Demolició parcial del fonament que hi queda dins del pou de l'ascensor.

Can Cabot

Enderroc de la teulada malmesa.
Enderroc dels envans malmesos.
Enderroc del forjat malmès
Enderroc de les parets de façana i interiors afegides a l'edifici original.
Enderrocs dels elements afegits a l'interior fora de servei.
Repicats dels alicatats aplacats exteriors i interiors.
Enderroc de cel rasos.

Finca

Enderroc de la tanca de façana.
Enderroc d'antigues construccions a mig enderrocar.
Enderroc de l'antiga ET

Excavacions:

Finca.

Explanació del terreny fins a a les cotes de les noves rasants.
Formació de caixes de paviment per noves voreres i paviments durs per trànsit i aparcament a la zona d'entrada.
Excavació de les rases de clavegueres, escomesa de llum i de telecomunicacions.
Fonaments de la nova tanca de façana.

Can Cabotet.

Fonaments dels nous volums de l'escala exterior i el cos d'entrada.
Excavació de les rases de clavegueres, escomesa de llum i de telecomunicacions.
Excavació del pou de l'ascensor.

Fonamentació:

Can Cabotet.

Micropilons als nous volums de l'escala exterior i el cos d'entrada.
Enceps i Traves.
Murs i llosa pou ascensor.

Estructura:

Can Cabotet.

Estructura metàl·lica de pilars i jàsseres als nous volums de l'escala exterior i el cos d'entrada.
Forjat col·laborant al nou volum exterior.
Estructura metàl·lica de pilars i travessers per formar el buc de l'ascensor.
Estintolaments amb doble UPN en els nous forats de portes.

Estintolament principal amb doble UPN i dos pilars, ancorats al mur i recolzats damunt daus encastats a la fonamentació existent.
Trava de les biguetes dels forjats existents amb les jàsseres travesseres existents per tallar la llum dels forjats.
Capa de compressió de 4 cm de formigó alleugerit estructural als dos forjats.
Reforç dels caps de l'estructura metàl·lica existent.
Reforç de l'estructura de fusta que sustenta el cupulí.

Can Cabot de la Creu.
Col·locació de bigues de fusta per a reconstruir la teulada

Ram de paleta
Les noves divisòries es faran amb envans de PYL – Plaques de guix laminat.
Formació d'una tanca de façana amb un mur de formigó vis.

Coberta
S'aixecarà la capa de teules i es col·locarà un sistema prefabricat d'aïllament tèrmic.
Es recobrirà el canaló amagat existent amb zenc i es col·locaran baixants de zenc a cada cantonada.
A Can Cabot de la Creu es refarà la teulada amb un Sandwich de fusta amb aïllament tèrmic i es reposarà la teula, original en tot el que sigui possible.

Façana
Can Cabotet
Es restaurarà exteriorment les façanes i s'extradossarà interiorment amb PYL de 2*15 mm amb 40 LM.
El volum exterior es formarà amb tancament d'alumini i aplacat de marbre Macael blanc.

Can Cabot de la Creu.
Es recuperarà una formalització semblant a l'original
S'eliminaran els afegits i s'arrebossarà amb morter de calç.
Es pintarà amb calç per igualar les diferents textures.

Revestiments parets interiors
En general s'extradossaran amb PYL o s'enguixaran.
A les zones de lavabos, es folraran amb HPL fins a 2,10.
En Can Cabot de la Creu es repararan els estralls que els enderrocs hagin fets als arrebossat existents.

Fals sostre
El col·locaran fals sostre de plaques PYL i composicions adients per obtenir certificació de foc I acústiques.
La planta baixa i la primera tindran sostre EI-60 en extensió, excepte els que són EI-90.
A les zones PB03 – Recepció i sala d'espera, PB06 Control de càmeres, PB11 – Caporals, PB13 - Cap i sotcap i P105 - Bríefing s'aplicarà una projecció de vermiculita d'un gruix d'1,5 cm,
A la sala de bríefing i als despatxos comuns de planta baixa es col·locarà material absorbent acústic, damunt de l'anterior.
A la sala d'espera de planta baixa es formarà un sostre de lamel·les de fusta. Prèviament, caldrà aplicar un aïllament acústic i de foc EI-60.

Paviment

PAVIMENTS

L'edifici de Can Cabotet originalment estava pavimentat amb mosaic hidràulic de diferents colors i mesures, excepte l'àmbit de l'escala i de la planta superior, on el terra era de rajola. Es desconeix si les dependències de servei tenien un altre tractament.

Actualment, la planta baixa encara conserva part dels mosaics en tant que l'escala i la planta segona conserven el baldosí català de 13*25 original.

En funció d'això anterior, a l'obra de rehabilitació de Can Cabotet s'aplicaran tres conceptes de paviments interiors a part de tres més pels espais exteriors:

PAVIMENTS INTERIORS

Reutilització del mosaic que sigui possible.

Manteniment del baldosí a l'escala i recuperació, si s'escau, del corresponent a la planta segona.

Paviments nous de gres.

Planta primera – Degut al problemes de reforçar l'estructura i haver de mantenir el nivell d'accés, es posarà paviment de linòleum amb capa acústica anti impacte

Planta segona- Pel motiu estructural esmentat i la necessitat d'assolir un REI-90, es posarà un paviment de ceràmica de 2cm.

A la planta baixa es farà:

Una capa de grava de 15 cm.

Una làmina de PE.

Una capa de poliestirè extruït de 6 cm.

Una solera de 15 cm de formigó amb fibres. Serà de baixa retracció i inclourà un tractament de hidrofugació per colmatació de porus, d'acord amb les categories C2 i C3 del CTE-HS.

PAVIMENTS EXTERIORS

I -Voreres de protecció dels murs dels edificis.

Amplària mínima d'1,50 m davant les sortides de portes accessibles.

Paviment Llosa Vulcano 20*20 de 4 cm - Color desert, damunt 15 cm HM-25/B/20/ XC2 amb pendent 2% cap al vial per treure aigües.

II - Zones de rodament i estacionament

Paviment verd transitable: Llosa Trama 40*40 colors grey o desierto.

Entrada de cotxes a la finca: Llosa Vulcano Color desert 60*40*5 cm i Graons step 42*120*12 cm.

III - Camí d'entrada de vianants: Rampa 3 m al 10% - Llosa Vulcano Color desert 60*40*5 cm i Graons step 42*120*12 cm. Camí a través del carrer: Llosa Trama color desierto amb peces, emplenada amb Taco trama terana de color marfil.

IV - Transició entre els diferents paviments: platina corten 200*12 amb ancoratges de 250 mm.

V - Jardí

Els límits laterals oest, nord i sud - Distància mínima d'1,70 de zona enjardinada.

El límit de façana de l'est - Distància >= 2,20 m fins a la tanca

Plantació de plantes entapissant.

Jardineres de xapa corten 500*12 amb cartel·les

Mur del tipus escullera

REUTILITZACIÓ DEL MOSAIC QUE SIGUI POSSIBLE.
A la planta baixa encara resten algunes peces que conserven paviments de mosaics hidràulics: les dues que conformen l'eix central sud-nord i les dues laterals de les peces que donen a la façana sud.
La proposta pretén recuperar tot el mosaic possible, tot i que és preveu una pèrdua com a mínim del 20%.
Aquest materials es recol·locaran a les zones que es consideren tindran un caire més públic: les tres peces de la façana sud i al nou colom d'entrada. A les primeres es tornarà a col·locar l'existent, en tant a la restant es col·locarà la dels dos àmbits posterior de l'eix central esmentat.
Per completar els paviments de les diferents sales, es formaran sanefes perimetrals de mosaic nou d'un color a determinar per la DF.

Fusteria
En la fusteria es faran tres tipus d'actuacions:

- Conservació i reutilització de portes històriques.
- Reposició de portes exteriors que hi manquen.
- Reposició dels tancaments practicables.
- Portes interiors.

Conservació i reutilització de portes històriques.
En Can Cabotet, es tracta de restaurar la porta d'entrada exterior i la porta interior que donava entrada a l'habitatge. A més, desmuntar i recol·locar al vestíbul PB03 la vidriera de portes corredisses existent.
En Can Cabot, es tracta de restaurar la porta d'entrada.

Reposició de portes exteriors que hi manquen.
En Can Cabotet, es tracta de posar les dues portes d'entrada exterior de la façana nord i la porta exterior del cupulí. Les dues primeres seran d'empostissat amb taules encadellades per tots dos costats. La darrera serà vidriera per permetre l'entrada de claror a les golfes.
En Can Cabot, es tracta de posar les portes de les zones de servei, en funció dels requisits d'aquestes instal·lacions.
Per obtenir un millor comportament a llarg termini, seran de pi flandes 1a, amb certificat d'assecatge.

Adequació o reposició dels tancaments practicables.
Atesa l'entitat de l'actuació, es planteja la substitució de les fusteries per d'altres de fusta laminada de pi Flandes i fabricació industrialitzada, per tal assolir un elevat grau d'estanquitat i garantir una U =1 w/m^{2}ºK.
Els vidres seran 44.2-16 amb argó -6BE. U – 1.9 w/m^{2}ºK
En aquesta línia cal retirar els bastiments existents col·locar uns de nous o transformar-los en premarc base, a criteri de la DF.

Portes interiors.
Cal distingir dues tipologies: practicables i corredisses.
Les practicables seran de pas mínim de 80 cm, amb una obertura mínima de 78,6 cm.
Els diferents models s'adaptaran a les mides indicades als plànols, amb dues variants tipològiques.
Les corredisses seran de pas mínim de 90 cm, amb una obertura mínima de 78,6 cm, descomptats els tiradors.

Els diferents models s'adaptaran a les mides indicades als plànols, amb dos variants tipològiques: les encastades dins dels nous envans i la del centre de control de cambres, que serà especial.
Aquesta darrera serà vidriera per permetre la visió de la porta d'entrada a l'edifici. Serà de superfície, protegida amb un emplafonat de fusta per l'interior.
A la sala de recuperadors, a les entrades als vestidors i a la sala freda es col·locarà una porta EI. També als replans de l'escala a pl. Baixa i pl. 1a i planta 2a.
Totes les portes seran massisses de 40 mm, acabades folrades amb HPL i disposaran d'una finestra de vidre transparent, excepte les dels lavabos. Les claus seran mestrejades.

Al vestíbul PB03, atès que les alçàries de les fusteries històriques i l'existència de bigues de reforç estructural no permet posar un fals sostre continu, es planteja fer un sostre de lamel·les que aporti una solució singular a l'espai, on quedarà exposada la dualitat entre el concepte ornamental de l'ús original amb la funcionalitat de l´ús proposat.

Al sostre de l'espai central de la segona planta es planteja col·locar quatre finestres en la teulada per donar claredat a l'espai interior.

A l'espai de recepció del públic PB05 es col·locarà un taulell, combinat amb una vidriera lateral d'alumini i un vidre frontal superior fix.

Alumini
El volum d'entrada es tancarà parcialment amb perfilaria d'alumini. La claraboia de l'entrada també es resoldrà amb el mateix material, amb una estructura metàl·lica estructural inferior.
Les saletes d'atenció ciutadana se separaran amb una mampara d'alumini per permetre més claredat. A tal fi, s'ajustarà a la finestra de llevant amb un desdoblament interior.
Per tal de mantenir el màxim possible la unitat de l'espai central de la planta segona, l'office estancarà amb una altra mampara vidrada d'alumini, que conjugarà amb el sostre inclinat de la teulada.

Manyà
Es planteja la recuperació de totes les baranes de fosa existents i la reposició de les que hi manquin per d'altres el més semblant possible.
Al frontal de la porta principal d'entrada es col·locarà una marquesina de vidre amb suports metàl·lics.
La balconera de la sala de recuperadors s'adaptarà per fer-la servir de ventilació, mitjançant la incorporació de lamel·les metàl·liques.
A les portes EI es col·locaran espiells d'acord amb el plànols específic.
A les cel·les es col·locarà un frontal de reixa, que contindrà les dues portes i obertures per passar el menjar.
Construcció d'una escala exterior de ferro, amb esgraonat de xapa estriada continua.
Reixa de perfils metàl·lics per recréixer la tanca de façana fins a 2 m d'alçària.
Es farà un volum de xapa de ferro per col·locar la CGP i el TMF de l'escomesa elèctrica a la mitgera a tocar la façana.
Les barreres col·locades a cada costat de les cantonades NE i SE de l'edifici de Can Cabotet estaran formades per una tanca metàl·lica amb base de formigó, que incorporen una porta de vianants amb tanca automàtica i una porta de dos fulls per a vehicles motoritzades.

Pintura
Les parets es pintaran amb pintura en base aigua.
La fusta exterior es tractarà amb vernissos de porus obert.
El ferro es pintarà amb esmalt en base agua.

Equipaments especials

Les cabines dels lavabos es folraran amb aplacats de HPL de 13 mm fins a 2,10 m d'alçària. Els taulells seran del mateix material.

Els sanitaris seran del tipus penjats per facilitar la neteja. A més. Això permet passar els desguassos per la mateixa planta per evitar contaminació acústica a la planta inferior.

L'ascensor serà accessible amb portes enfrontades a 180º. Cabina accessible de 140*110, 8 persones. La posició triada permet col·locar la porta, tot conservant el pòrtic de la porta històrica.

Serà del tipus ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció amb reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva.

Doble joc de portes de vidre corredisses automàtiques.

Torre enriostada amb estructura torre de 250 mm, de 7,5 m, fixada en bases de formigó, tant el cos central com els tres vents, de cables d'acer trenat de 4 mm. Model de la marca Satèl·lit Rover Bieffe o una altra de característiques equivalents a criteri de la DF.

Instal·lació de bucle magnètic a la sala de bríefing (P105).

Instal·lacions

Instal·lació de clavegueres separatives. La de pluvials amb dipòsit de recollida d'aigües, recollirà els tubs de drenatge del terreny. La de fecals recollirà els inodors i la gossera i la sortida de les aigües grises després de la seva reutilització.

Instal·lació de reutilització de les aigües grises per reg.

Instal·lació de fontaneria per servir a dos lavabos adaptats i dos grups pels vestidors i a una presa per la gossera. Previsió per fonts d'aigua a l'espai PB03 i al 202-204.

Instal·lació de senyal.

Instal·lació de telefonia.

Instal·lació d'enllumenat pels edificis i pels fanals exteriors.

Instal·lació de força amb SAI.

Instal·lació de recàrrega de vehicles elèctrics.

Instal·lació de grup electrogen.

Instal·lació de càmeres de seguretat.

Instal·lació d'antenes de comunicacions.

Instal·lació de protecció davant el foc: extintors.

Instal·lació de protecció davant el llamp: parallamps.

Instal·lació de reg automàtic.

Enjardinament

Desbrossada del terreny amb poda i neteja de les espècies que es conserven.

Tala dels elements vegetals determinats, amb especial atenció als dos pins de gran dimensió, que hi ha a tocar la mitgera oest.

Anivellar el terreny, treure la capa superficial de 10 cm de terres i reposar 15 cm de terra adobada escaientment.

Plantació dels arbres, arbusts i plantes que s'afegeixen.

MD 2.6 - Àmbit de l'edifici on es fa l'actuació.

Descripció i identificació.
S'actua a totes les plantes de Can Cabotet i a la planta baixa de Can Cabot de la Creu.

TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ DE REFORMA	SUP. EA	ENDERROC	OBRA NOVA	PROPOSTA
CONSTRUÏDA	m²	m²	m²	m²
PLANTA BAIXA	477,85	95,53	34,80	429,72
PLANTA PRIMERA	382,34	165,86	0,00	216,48
PLANTA SEGONA	216,48	0,00	0,00	216,48
PLANTA COBERTA	2,14	0,00	0,00	2,14
TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ DE REFORMA	**1.078,81**	**261,39**	**34,80**	**864,82**

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL INTERIOR	m²
PLANTA BAIXA CAN CABOTET	200,75
PLANTA BAIXA CAN CABOT DE LA CREU	115,96
PLANTA PRIMERA	194,65
PLANTA SEGONA	179,87
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL INTERIOR	**691,23**
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL EXTERIOR	
PLANTA BAIXA	15,46
PLANTA TERRAT	19,94
CIRCULACIÓ - APARCAMENT	490,23
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL EXTERIOR	**285,40**

El conjunt que es rehabilita no té cap ús en aquests moments.

Programa de necessitats i usos previstos

Ús: CASERNA DE LA POLICIA LOCAL.

Nº SALA	PROGRAMA	SUPERFICIE ÚTIL
PLANTA BAIXA		
PB01	ACCÉS	4,28
PB02	DISTRIBUÏDOR ÀMBIT PÚBLIC	7,82
PB03	RECEPCIÓ VESTÍBUL / SALA ESPERA	20,64
PB04	SERVEI ACCESIBLE, MASCULÍ/FEMIENÍ	7,74
PB05	OFICINA RECEPCIÓ DENÚNCIES	13,08
PB06	CONTROL DE CÀMERES	16,44
PB07	OFICINA ATENCIÓ CIUTADÀ	7,44
PB08	OFICINA ATENCIÓ CIUTADÀ	7,44
PB09	ASCENSOR	1,54
PB10	DISTRIBUÏDOR / ÀMBIT PRIVAT	12,41
PB11	DESPATX CAPORALS	21,13
PB12	PASSADÍS	8,22
PB13	CAP I SOTSCAP	28,77
PB14	NETEJA, ESCOMBRÀRIES I QUADRE ELÈCTRIC	5,37
PB15	ESCORCOLL	4,18
PB16	CUSTÒDIA DE DETINGUTS (ACCÉS)	5,31
PB17	CEL.LA	7,70
PB18	CEL.LA	8,15
PB19	ESCALA COMPARTIMENTADA	13,09
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		**200,75**
ESPAI EXTERIOR		
PBE1	ESCALA EXTERIOR	12,96
PBE2	GOSSERA	4
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		**17,46**
CAN CABOT DE LA CREU		
PBM01	VESTÍBUL	36,40
PBM02	MAGATZEM	32,00
PBM03	PASSADÍS	6,74
PBM04	GRUP ELECTRÒGEN	15,20
PBM05	BOMBA DE CALOR	25,62
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		**115,96**
PLANTA PRIMERA		
P101	ESCALA COMPARTIMENTADA	12,60
P102	DISTRIBUÏDOR	14,77
P103	ASCENSOR	1,54
P104	RECARREGA BATERIES (ARMARIS)	2,74
P105	BRÍFING	41,45
P106	ARMER	6,35
P107	VESTUARI MASCULÍ	40,89
P108	LAVABOS MASCULINS	16,42
P109	VESTUARI FEMENÍ - ACCÉS	3,09
P110	VESTUARI FEMENÍ	25,35
P111	LAVABO FEMENÍ	16,50
PBE1	ESCALA EXTERIOR COMPARTIMENTADA	12,96
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		**194,65**

Nº SALA	PROGRAMA	SUPERFICIE ÚTIL
PLANTA SEGONA		
P201	ESCALA COMPARTIMENTADA	12,60
P202	DISTRIBUÏDOR	27,28
P203	ASCENSOR	1,54
P204	MENJADOR / OFFICE	22,75
P205	ARXIU	19,68
P206	SALA REUNIONS - COR	38,38
P207	ATENCIÓ A LES VÍCTIMES	18,49
P208	LAVABO ADAPTAT	6,51
P209	SERVIDORS	6,54
P210	SALA RECUPERADORS	15,69
P211	ESCALA CARAGOL	2,25
P212	SALA DISPONIBLE	12,43
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		**184,14**
PLANTA TERRAT		
PT01	ESCALA CARAGOL	2,25
PT02	TERRAT	17,69
PT03	TEULADA	174,87
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		17,69

MD 2.7-Classificació de l'activitat a desenvolupar segons la Llei de prevenció i control ambiental.

L'activitat ADMINISTRATIVA **no hi és inclosa** en cap apartat de la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental.
En el cas d'una caserna depèn de la potència resultant del grup electrogen, que pot ser-hi l'Annex III (Comunicació prèvia), si és menor que 20 MW.
Per tant, serà del tipus Annex III, atès que el grup electrogen projectat només és 88KW/110 KVA.

El conjunt no disposa de llicència d'activitat vigent.

MD 3 REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

L'actuació no disminueix cap de les mesures de seguretat existents a l 'edifici abans de la reforma. En tot cas, les manté o millora.

Utilització (Ús), Accessibilitat, Seguretat d'utilització:

MD 3.1 - Codi d'accessibilitat de Catalunya, decret 209/2023, de 23 de novembre.
El projecte tracta d'una obra d'adequació interior d'una activitat administrativa.

La proposta, planteja un itinerari accessible i la formació de serveis higiènics accessibles a planta baixa i a la planta segona.
Segons l'Article 67. Accessos de la SECCIÓ TERCERA. Edificis existents - SUBSECCIÓ PRIMERA. Edificis i establiments d'ús públic:

67.1 Els edificis i establiments existents objecte d'alguna intervenció han de tenir un accés principal que sigui accessible o practicable en totes les situacions en què l'annex 3d ho determina.

Annex 3c
Normes d'accessibilitat a l'edificació

1. Itineraris
Condicions generals
Condicions d'accessibilitat aplicables a tots els itineraris:

Itinerari accessible
Un itinerari accessible, addicionalment a les condicions generals de l'apartat 1.1, ha de complir les següents:

- *a) No pot contenir cap escala, graó aïllat ni ressalt diferent del gravat del mateix paviment.*
- *b) Els desplaçaments horitzontals es produeixen sobre un sòl amb pendents longitudinals en sentit de la marxa del 4% o inferiors i pendents transversals del 2% o inferiors.*

c) Els desnivells se salven per mitjà de: c1. Rampes que compleixen les condicions de l'apartat 4.1.

2. Accessos
En els accessos cal distingir:
Recorregut des del carrer a l'oficina pública
Accés des de l'interior a la part privada de l'edifici per la façana nord.

El primer consta de tres parts:
L'entrada fins a la zona de circulació interior - Hi ha una rampa de 3 m. que salva el desnivell de 30 cm.
El pas per la zona de circulació – Hi ha un camí de amb desnivells inferiors al 4% fins a la façana est de l'edifici.
Un pla inclinat amb pendent inferior al 4% per accedir a la porta d'entrada.

El segon es resolt fent que la vorera quedi a dos cm per sota del nivell interior de la planta per evitar l'entrada d'aigua de pluja a dins de l'edifici.
Accés accessible

Un accés es considera accessible quan compleix les condicions d'un itinerari accessible que defineix l'apartat 1.2 d'aquest annex i, addicionalment, les següents:

a) *L'accés que s'efectua des d'un espai exterior amb un desnivell màxim de 5 cm o inferior es pot resoldre mitjançant un pla inclinat amb un pendent de fins al 16%.*

Mantenir el nivell del paviment de la planta Baixa implica que hi hagi un desnivell de 13/17 cm entre l'interior i la vorera perimetral, per tal de mantenir les proporcions del sòcol de l'edifici existent.
Per això, la proposta fa un pla inclinat per salvar el desnivell entre l'entrada del públic a les zones d'atenció de planta. Les característiques de l'edifici obliguen a fer un pla inclinat de 3,47 m al 3,74%.

Les altres dues portes d'accés de servei, situades a la façana nord, seran accessibles directament des de la vorera, amb marxapeus adaptats, inclinats a < 16% per salvar els desnivells de 2 cm, dins de l'amplària de la paret de la façana, que connectaran amb la vorera. A tal fi, la vorera tindrà un pla inclinat fins la cantonada NE, i una altra pla inclinat cap l'aresta de la cantonada NO, amb pendents < al 4%.
Can Cabot de la Creu, serà accessibles directament des de la vorera, amb marxapeus adaptats, inclinats a menys del 16% per salvar els desnivells de 2 cm, per evitar l'entrada d'aigua.

A l'Annex 3d - Condicions que han de complir els edificis existents objecte d'intervenció. SECCIÓ A. Edificis i establiments d'ús públic, quant a itineraris interiors es diu:

3 Itineraris interiors

3.2 -Itineraris horitzontals

Els elements constructius i la distribució de mobiliari han de garantir que els itineraris interiors de cada planta en zones i entre les zones i elements accessibles compleixin les condicions següents:
a) Establiments amb una superfície útil total de 250 m2 o superior:
a1. Han de tenir un itinerari accessible.

La proposta planteja un recorregut públic accessible, que comunica amb un ascensor, que relaciona totes les plantes. A més tota la planta baixa és accessible directament des de l'exterior a traves de les tres portes que hi ha.

3.3 Altura lliure d'obstacles

S'admet reduir l'altura lliure d'obstacles a 2,10 m quan es justifica per la presència d'elements preexistents que no es poden desplaçar o que no són objecte d'intervenció.

L'alçària és superior a 2.30 excepte als passos de porta.

3.6 Rampes

Com ja s'ha explicat, la proposta fa una rampa per salvar el desnivell entre l'entrada del públic a les zones d'atenció de planta. Les característiques de l'edifici obliguen a fer una rampa de 3,47 m al 3,75%.
Les altres dues portes d'accés de servei, situades a la façana nord, seran accessibles directament des de la vorera, amb marxapeus adaptats, inclinats al 16% per salvar els desnivells de 2 cm, dins de l'amplària de la paret de la façana, que connectaran amb la vorera.

3.9 Escales

3.9.2 Escales existents

L'escala principal és un dels elements protegits de l'edifici que està catalogat BCIL.
L'escala de cargol és un altra element protegit.

3.9.4. Escales de nova construcció:

La nova escala exterior que es fa, tindrà 27 graons de mesures entre 14 i 16 per 30 cm, d'acord amb el que indica l'Annex 3c. Escala d'ús públic

a) Els graons han de complir les condicions següents:

a1. Han de tenir una alçària mínima de 0,13 m.

a2. Han de tenir una alçària màxima de 0,16 m i una estesa mínima de 0,30 m en els casos següents:

a2.1 Establiments d'ús pública concurrència i ús sanitari i assistencial que tenen més de 200 m^2 de superfície útil.

Les escales existents no s'ajusten a les mides indicades al Codi per edificis públics. Al quadre següent s'exposen les dimensions de cadascuna:

ESCALES	Desnivell	Nº graons	Estesa	Alçària	Existent o nova
	cm		cm	cm	
PB - Principal	398	22	25	18,09	existent
P1a - Principal	416	23	25	18,09	existent
PB. Emergència	422	27	>=30	15,63	nova
PB- Entrada inclinada	3,75%		347	15,00	nova
P2- Caragol	563	29	21	19,00	existent

Annex 3c

Serveis higiènics

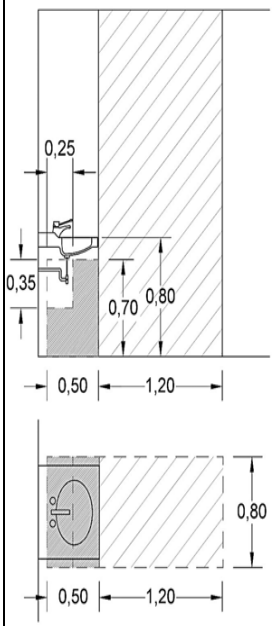
El projecte planteja dos serveis higiènics accessibles: una l'entrada de planta baixa pel públic en general i un altre complert amb dutxa per al personal de la caserna.

A més hi ha dos espais privats annexos als vestidors, on hi ha diferents cabines de dutxes i inodors.

Condicions generals

Condicions d'accessibilitat aplicables a tots els serveis higiènics d'ús públic i a les cambres higièniques dels allotjaments dels establiments d'ús residencial públic i d'ús sanitari i assistencial, sens perjudici dels paràmetres més exigents que s'apliquin quan es tracti d'una cambra higiènica familiar, accessible o practicable:

Taula resum

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Cambra higiènica</td></tr>
<tr><td></td><td>accessible familiar</td><td>accessible</td><td>practicable</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">b4. Els recorreguts interiors des de l'accés fins a tot espai de transferència o d'aproximació frontal als aparells sanitaris han de complir les condicions d'un itinerari accessible i no poden tenir estretalls puntuals superiors a 1,00 m.</td><td></td></tr>
<tr><td>Paviment</td><td colspan="3">No lliscant. Nivell de resistència al lliscament ≥ classe 2.
Al que hi ha dutxa C3</td></tr>
<tr><td>Portes</td><td colspan="3">Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.c)
c1. Han de tenir una amplada lliure de pas de 0,78 m o superior i complir les condicions que s'indiquen a l'apartat 10 d'aquest annex.
c2. La porta de la cabina ha d'obrir cap a l'exterior o bé ha de ser corredissa.</td></tr>
<tr><td>Cabines inodors</td><td colspan="3">a) Portes amplada lliure de pas de 0,68 m.
a) espai lliure on es pugui inscriure un cercle de 0,50 m de diàmetre sense ser escombrat per l'obertura de la porta.</td></tr>
<tr><td>Rentamans
 
</td><td colspan="3">d1. Han de ser sense peu.
d2. Espai lliure d'aproximació frontal >= 0,80 m d'amplada i 1,20 m de longitud.
d3. Espai lliure inferior >= de 0,70 m d'alçària, 0,50 m de profunditat i 0,80 m d'amplada.
d4. L'espai lliure inferior pot ser envaït parcialment pels elements de connexió necessaris a una alçària entre 0,35 m i 0,70 m i a una distància entre 0,25 m i 0,50 m del frontal. En aquest cas, els elements de connexió sota el rentamans han d'estar correctament aïllats o fer ús de materials que no transmetin la calor ni puguin provocar cremades.
d5. L'alçària de la superfície d'ús ha d'estar entre 0,80 m i 0,85 m.
d6. La distància d'abast horitzontal, des del cantell frontal del rentamans fins al mecanisme d'accionament de l'aixeta, ha > 0,50 m.
d7. Les aixetes han de ser de pressió, palanca o cèl·lula fotoelèctrica. No s'admeten els sistemes que per ser accionats requereixen una força d'accionament superior a 5 N, ni els que necessiten el gir del canell.</td></tr>
</table>

Inodors	e1. L'alçària del seient entre 0,45 m i 0,50 m. e2. Han de disposar d'una barra de suport horitzontal a cada costat, amb una separació entre 0,65 m i 0,70 m. e3. Les barres de suport horitzontal abatibles han de disposar d'un mecanisme propi que n'eviti la caiguda accidental quan estan aixecades, fins i tot en cas de desgast per l'ús continuat. e4. Els mecanismes de descàrrega s'han d'accionar mitjançant pressió o palanca, amb polsadors de gran superfície i fàcilment accionables amb una sola mà. No s'admet cèl·lula fotoelèctrica si són accessibles.
Dutxes	f1. El terra ha d'estar enrasat amb el paviment adjacent. El pendent màxim d'evacuació d'aigües ha de ser del 2%. f2. L'espai de la dutxa ha de tenir una dimensió mínima de 0,80 m × 1,20 m (amplada × longitud). f3. Seient-dutxa fixat al centre del costat curt, de 0,40 × 0,40 m de dimensions mínimes, abatible verticalment i amb respatller. f4. L'alçària del seient-dutxa entre 0,45 m i 0,50 m. f5. Al costat del seient un espai lliure de transferència lateral de 0,80 m d'amplada i 1,20 m de longitud, com a mínim. f6. L'aixeteria i la dutxa-telèfon s'han de situar a la part central de la paret llarga i a una distància horitzontal no superior a 0,60 m del centre del seient-dutxa. f7. Els mecanismes han de ser de pressió o palanca, fàcils de manipular amb les mans mullades. f8. Han de disposar de dues barres de suport horitzontal a la cantonada on s'ubica el seient-dutxa, una a cadascuna de les dues parets perpendiculars. f9. Han de disposar d'una barra de suport vertical a la paret del costat del seient, situada per davant d'aquest i a una distància entre 0,60 m i 0,70 m de la cantonada.
Banyeres	No hi ha.
Barres de suport	h1. Separares del parament >=45 mm. h2. Secció circular diàmetre entre 30 mm i 40 mm. h3. Suportar sense cedir una força d'1 kN en qualsevol direcció. h4. Les barres de suport horitzontals a una alçària entre 0,70 m i 0,75 m i longitud > a 0,70 m.

<table>
<tr><td>Mecanismes i accessoris</td><td colspan="3">i1. Els mecanismes i accessoris: alçària entre 0,70 m i 1,20 m i a una separació mínima de 0,40 m respecte a la intersecció a les cantonades que formen angle convex.
i2. No s'admet il·luminació amb temporitzador.
i3. Els mecanismes i accessoris al servei d'un aparell sanitari determinat han d'estar a l'abast de la persona asseguda. Es considera una distància horitzontal màxima de 0,60 m des del centre del seient o de la superfície que assumeix aquesta funció.
i4. El mirall ha de ser de grans dimensions, amb la vora inferior situada a una alçària de 0,90 m o inferior i la vora superior a una alçària d'1,80 m o superior, que permeti poder-s'hi veure dret o assegut. Es recomanen miralls orientables en serveis higiènics d'ús habitual de persones en cadira de rodes o persones de talla baixa.
i5. Les prestatgeries que continguin elements a disposició dels usuaris s'han de situar a alçàries entre 0,80 m i 1,20 m.
i6. A les cambres higièniques d'ús públic:
a. Els dispensadors de sabó han de ser de manipulació fàcil i s'han de poder accionar amb una sola mà sense esforç elevat.
b. Han de tenir com a mínim un penjador a una alçària entre 0,80 m i 1,40 m per a bastons, roba o altres elements de l'usuari.
c. Els pestells o tanques de privacitat s'han de situar entre 0,80 m i 1,20 m d'alçària i han de tenir mecanismes de passador o de palanca. No s'admeten mecanismes rodons que requereixin el gir de canell per accionar-los.
d. Els interruptors i altres mecanismes d'accionament han de tenir contrast cromàtic amb l'entorn immediat.
a) Les cambres higièniques d'ús públic han d'estar senyalitzades mitjançant el símbol internacional de l'accessibilitat (SIA) situat a la porta o al seu costat.</td></tr>
<tr><td>) Crida d'assistència:</td><td colspan="3">k1. Les cambres higièniques d'ús públic i dels allotjaments dels establiments d'ús residencial públic i d'ús sanitari i assistencial han de disposar d'un dispositiu mitjançant el qual es transmeti una crida d'assistència perceptible des d'un punt de control i permeti que l'usuari verifiqui que la seva crida s'ha rebut, o percebut des d'un pas freqüent de persones.
k2. Aquest dispositiu l'ha de poder activar fàcilment una persona caiguda a terra en qualsevol recinte que contingui un inodor, una dutxa, una banyera o qualsevol altre element al qual s'efectuï una transferència des d'una cadira de rodes.</td></tr>
<tr><td>Espai lliure interior de maniobra</td><td>Ø 1,80 m en tota l'alçària</td><td>Ø 1,50 m en tota l'alçària</td><td>Ø 1,50 m en tota l'alçària</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Espai de transferència a l'inodor</td><td colspan="3">0,80 × 1,20 m (amplada × longitud)</td></tr>
<tr><td>Als dos costats</td><td>Als dos costats</td><td>A un costat</td></tr>
<tr><td>Amplada de pas en espais de circulació</td><td>≥ 1,50 m</td><td>≥ 1,20 m</td><td>≥ 1,00 m</td></tr>
</table>

Espais lliures de gir	Ø 1,50 m	**Ø 1,50 m**	Ø 1,20 m
Urinaris (*)	Un urinari amb la vora inferior a una alçària de 0,40 m, i barres verticals a cada costat	A partir de 5 unitats, un urinari amb la vora inferior a una alçària de 0,40 m	
Canviador de bolquers (*)	Alçària entre 0,80 m i 0,90 m. Sense interferir amb els espais de maniobra i transferència	Alçària entre 0,80 m i 0,90 m. Sense interferir amb els espais de maniobra i transferència	
Senyalització (*)	**Han de complir les condicions dels apartats 15.1.d) i 15.2.j)**		
	Informació d'ocupat o lliure		
	Senyalització tàctil Braille: homes/dones (si escau)		
	Com a alternativa a la senyalització del punt anterior, també es poden utilitzar les lletres H (homes) o D (dones) en alt relleu sobre la maneta.		
(*) Aplicable a les cambres higièniques d'ús públic			

Vestidors i emprovadors.

Condicions generals

Condicions d'accessibilitat aplicables a tots els vestidors o emprovadors d'ús públic, sens perjudici dels paràmetres més exigents que s'apliquin quan es tracti d'un element accessible:

Vestidors i emprovadors	
Portes	0.70 m
Senyalització en vestidors col·lectius	d'identificar per mitjà de pictogrames normalitzats de sexe, en alt relleu i amb contrast cromàtic, situats a una alçària entre 1,00 m i 1,60 m, a la mateixa porta o al parament adjacent al costat dret del marc en sentit d'entrada.

A l'Annex 3d - Condicions que han de complir els edificis existents objecte d'intervenció. SECCIÓ A. Edificis i establiments d'ús públic, quant a paviments es diu:

Paviments

Els nous terres seran classe C3 o pelfuts als 3 m a tocar l'entrada des de l'exterior i als lavabos i seran classe C1 a les restants, d'acord amb les normatives corresponents.

La solució plantejada al projecte compleix aquests aspectes.

Tots els itineraris compleixen el que es resumeix a la taula adjunta 1.3 de l'Annex 3c - Normes d'accessibilitat a l'edificació. 1. Itineraris. Condicions generals. Condicions d'accessibilitat aplicables a tots els itineraris:

1.3. Taula resum de les condicions d'accessibilitat aplicables als itineraris

Elements	Tots els itineraris	Itinerari accessible
Recorregut	Condicions de l'apartat 1.1.a)	No conté cap escala, graó aïllat ni ressalt diferent del paviment
Paviments	Condicions de l'apartat 3	Condicions de l'apartat 3
Recorreguts horitzontals	Pendent longitudinal ≤ 4%	Pendent longitudinal ≤ 4%
	Pendent transversal ≤ 4%	Pendent transversal ≤ 2%
Rampes	Condicions de l'apartat 4.2	Condicions de l'apartat 4.1
Escales	Condicions de l'apartat 5	No s'admeten
Ascensors		Condicions de l'apartat 6.1 o 6.2
Plataformes elevadores		Només s'admeten en els supòsits de l'article 53 Condicions de l'apartat 7
Escales mecàniques Rampes mecàniques	Condicions de l'apartat 8	No s'admeten
Amplada lliure de pas		≥ 1,20 m (zones d'ús públic) ≥ 1,10 m (zones comunes en ús d'habitatge i zones privades)
Estretalls puntuals		Amplada lliure ≥ 1,00 m Longitud ≤ 0,50 m Separació canvi direcció ≥ 0,65 m
Espai per a gir		Ø 1,50 m al fons dels passadissos de més de 10 m
Espai de creuament		1,60 × 2,00 m als passadissos de més de 15 m
Altura lliure d'obstacles	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m
Elements a les parets o límits laterals	Per sota de 2,20 m no poden sobresortir més de 15 cm sense senyalitzar a nivell de terra	Per sota de 2,20 m no poden sobresortir més de 15 cm sense senyalitzar a nivell de terra
Protecció de desnivells	Condicions de l'apartat 9	Condicions de l'apartat 9
Altura de portes i obertures de pas	≥ 2,00 m	≥ 2,00 m
Espai de maniobra a les portes		Ø 1,50 m a les dues bandes, lliure de l'escombratge
Portes		Condicions de l'apartat 10
Mecanismes d'accionament		Situats entre 0,80 m i 1,20 m Separació ≥ 0,40 m a cantonada Contrast cromàtic
Superfícies vidriades	Condicions de l'apartat 11	Condicions de l'apartat 11
Senyalització i informació		Condicions de l'apartat 12
Il·luminació	Condicions de l'apartat 13	Condicions de l'apartat 13
Mobiliari	Condicions del capítol 5	Condicions del capítol 5

MD 3.2 - Compliment del CTE-SUA.

SUA 1 – Seguretat davant el risc de caigudes

No hi ha forats ni desnivells als espais interiors.

Els nous terres seran C3 o pelfuts als 3 m a tocar l'entrada des de l'exterior, també als lavabos i C1 a la resta.

Les barreres de seguretat que hi ha al projecte es reflecteixen al quadre adjunt. Les característiques formals de l'edifici, per les quals està catalogat, impliquen que sigui difícil complir les alçàries indicades a la norma, sense alterar d'una forma important la percepció del conjunt.

Les baranes dels balcons de la planta primera són brèndoles ornades de fosa, separades 15.5 cm.

Les de l'escala existent són del tipus de brèndoles, també de fosa, del tipus tradicional de l'eixample, separades 21.5 cm.

Les de l'escala de caragol son brèndoles separades 10 cm.

Les de la segona planta son baranes ornades de forja tradicionals, amb platines corbades.

BARANES	Alçària	Desnivell	Separació brèndoles	Existent o nova	Mesura complementària
	cm	cm	cm		
Pl. primera	95>90	420	10	existent	
Pl. segona	80<110	>820	D<10 escalable	existent	
Pl. segona façana nord	80<110	>820	11>X=10	existent	
Terrat	75<110	>600	10 escalable	existent	
Passamà - Esc. Principal	107<110	>820	21,5	existent	
Passamà- Esc. Cargol	60<90	<600	10	existent	
Passamà- Esc. Emergència	113	<600	10	nova	

SUA 2 - Seguretat enfront del risc d'impacte o d'atrapament

Els elements vidriats incorporaran travesser entre 70 i 110 cm de terra. Els vidres de major alçària disposaran d'adhesius indicatius.

Els únics elements mòbils són les portes corredisses de les cabines dels lavabos i les portes automàtiques.

Les portes corredisses seran del tipus encastades als envans.

Les portes corredisses automàtiques incorporen sensors d'aturada anti impacte, d'acord les normatives vigents.

SUA 3 Seguretat enfront del risc d'aprisionament.

No hi ha elements que puguin aprisionar persones.

SUA 4 – Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada

Es col·loquen lluminàries fixes i d'emergència que assoleixin els nivells lumínics adients.

SUA 5 – Seguretat enfront del risc causat per situacions amb alta ocupació

No hi ha sales ni passadissos perilloses o amb grades. Tots són plans.
SUA 6 – Seguretat enfront del risc d'ofegament
No pertoca perquè no hi ha piscines, cisternes o pous al local.

SUA 7 – Seguretat enfront del risc causat per vehicles en moviment
1 Àmbit d'aplicació
1 Aquesta **Secció és aplicable a les zones d'ús Aparcament** (el que exclou als garatges d'un habitatge unifamiliar) **i també a les vies de circulació de vehicles existents en els edificis.**

2 Característiques constructives
El concepte del projecte no planteja àrees d'aparcament específica.
Tot l'àmbit d'accés rodat és d'ús restringit, de molt baixa intensitat, al temps que també és d'ús de vianants.
El transit ha de ser molt reduït i a velocitat limitada a 10 km/h.
L'accés des del carrer te una amplària de 5,00 m i una fondària superior.

4 Senyalització
1 Ha de senyalitzar-se, conforme al que s'estableix en el codi de la circulació:
a) el sentit de la circulació i les sortides;
b) la velocitat màxima de circulació de 10 km/h;
c) les zones de trànsit i pas de vianants, en les vies o rampes de circulació i accés;
Com ja s'ha dit, tot l'àmbit d'accés rodat és d'ús restringit, de molt baixa intensitat, al temps que també és d'ús de vianants.

2 Les zones destinades a emmagatzematge i a càrrega o descàrrega han d'estar senyalitzades i delimitades mitjançant marques viàries o pintures en el paviment.
No s'escau

3 En els accessos de vehicles a vials exteriors des d'establiments d'ús Aparcament es disposaran dispositius que alertin al conductor de la presència de vianants en les proximitats d'aquests accessos.

SUA 8 Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp
Segons el càlcul realitzat requereix un NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ, segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació cal que sigui N -I. Veure fitxa corresponent en annexos.

SUA 9 – Accessibilitat
El projecte compleix el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

MD 4 COMPLIMENT DELS ALTRES DOCUMENTS DEL CTE.

MD 4.1 - CTE-DB-SI Protecció davant el foc. Veure justificació en la separata corresponent.

A desenvolupar al projecte executiu
MD 4.2 - CTE-DB-HS Salubritat Veure annex MA XX i memòria instal·lacions 7.11
MD 4.3 – CTE-DR- HR Protecció davant el soroll - Veure annex MA XVIII
MD 4.4 – CTE-DR- AE Estructura -Veure Annex MA VII
MD 4.5 – CTE-DR- HE Estalvi d'energia – Annex MA VII i MA XVII - HE

MD 4.2 - CTE-DB-SI Protecció davant el foc.
COMPLIMENT DEL CTE-SI.
Seguretat en cas d'incendi - Veure annex MA VI - SEPARATA D'INCENDIS

MD 4.3 - CTE-DB-HS Salubritat
COMPLIMENT DEL CTE-HS - SALUBRITAT
COMPLIMENT DEL CTE-HS. – VENTILACIÓ

Ates que l'ús no és residencial, el càlcul es fa d'acord amb el que estableix el RITE.
Qualitat de l'aire interior .
S'instal·larà un sistema de ventilació que permeti mantenir una qualitat de l'aire interior en el nivell IDA2
Segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona, els cabals necessaris per obtenir la qualitat d'aire desitjada seran:
Qualitat aire general de l'edifici IDA 2
Cabal mínim de l'aire ext. de ventilació s/mètode indirecte: 45 m^3/h pax.
Qualitat aire exterior considerada ODA2
La filtració de l'aire exterior serà com a mínim:
Zones IDA 2: una etapa de filtratge prèvia de filtres classe F6 i filtre final F8.

S'instal·larà un sistema de ventilació higiènica a cada lavabo, que permeti mantenir una qualitat de l'aire interior en el nivell IDA2

MD 4.4 – CTE-DR- HR Protecció davant el soroll
COMPLIMENT DEL CTE- HR PROTECCIÓ DAVANT EL SOROLL
Protecció contra el soroll.
L'actuació no afecta les façanes.
Per les seves característiques: murs de pedra o de maó arrebossades de => 30 cm, tenen un nivell d'aïllament superior o igual a
Les finestres noves assoliran els 30 db

Les divisòries noves, tan de sectorització amb la resta de l'edifici com les interiors assoliran el 50 dBA. Seran de plaques de guix laminat per la qual cosa tindran juntes perimetrals elàstiques.
Els nous terres mantindran els criteris dels existents, que estan enganxats damunt del paviment original.
Les sales de treball disposaran de fals sostre absorbent acústic.

MD 4.5 – CTE-DR- AE Estructura
COMPLIMENT DEL CTE- AE Estructura
Estructura

En tractar-se d'un edifici preexistent a l'aprovació del CTE: Reial decret 314/2006, de 17 de març, i en funció de la Modificació del Reial decret 314/2006, de 17 de març, BOE-A-2013-6938 aprovada, el projecte complirà les citades normatives en tot el que sigui possible i d'acord amb el que s'indica a continuació.
La relació que a continuació s'escriu compleix l'efecte de reglamentació que indica la Disposició final onzena de la citada modificació en l'apartat 4t del seu article 1r i en els apartats 3 i 4 de l'article 2, que ha tenor literal diuen:
«1r 4. Les exigències bàsiques han de complir-se, de la forma que reglamentàriament s'estableixi, en el projecte, la construcció, el manteniment, la conservació i l'ús dels edificis i les seves instal·lacions, així com en les intervencions en els edificis existents.»

«2n 3. Igualment, el Codi Tècnic de l'Edificació s'aplicarà també a intervencions en els edificis existents i el seu compliment es justificarà en el projecte o en una memòria subscrita per tècnic competent, al costat de la sol·licitud de llicència o d'autorització administrativa per a les obres. En cas que l'exigència de llicència o autorització prèvia sigui substituïda per la de declaració responsable o comunicació prèvia, de conformitat amb el que s'estableix en la normativa vigent, s'haurà de manifestar explícitament que s'està en possessió del corresponent projecte o memòria justificativa, segons sigui procedent. cve: BOE-A-2013-6938

Quan l'aplicació del Codi Tècnic de l'Edificació no sigui urbanística, tècnica o econòmicament viable o, en el seu cas, sigui incompatible amb la naturalesa de la intervenció o amb el grau de protecció del edifici, es podran aplicar, sota el criteri i responsabilitat del projectista o, en el seu cas, del tècnic que subscrigui la memòria, aquelles solucions que permetin el major grau possible d'adequació efectiva.
La possible inviabilitat o incompatibilitat d'aplicació o les limitacions derivades de raons tècniques, econòmiques o urbanístiques es justificaran en el projecte o en la memòria, segons correspongui, i sota la responsabilitat i el criteri respectiu del projectista o del tècnic competent que subscrigui la memòria. En la documentació final de l'obra haurà de quedar constància del nivell de prestació aconseguit i dels condicionants d'ús i manteniment del edifici, si existeixen, que puguin ser necessaris a conseqüència del grau final d'adequació efectiva aconseguit i que hagin de ser tinguts en compte pels propietaris i usuaris.
En les intervencions en els edificis existents no es podran reduir les condicions preexistents relacionades amb les exigències bàsiques, quan aquestes condicions siguin menys exigents que les establertes en els documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, tret que en aquests s'estableixi un criteri diferent. Les que siguin més exigents, únicament podran reduir-se fins als nivells d'exigència que estableixen els documents bàsics.

2n 4. En les intervencions en edificis existents el projectista haurà d'indicar en la documentació del projecte si la intervenció inclou o no actuacions en l'estructura preexistent; entenent-se, en cas negatiu, que les obres no impliquen el risc de mal citat en l'article 17.1,a) de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació.

EL PROJECTE I LES PARTS DEL CÒDIG TÈCNIC.
RD 314/2006 "Código Técnico de la Edificación" BOE 28/03/2006.
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, BOE-A-2013-6938

En funció d'allò que requereixen els articles del BOE transcrits anteriorment
1. El edifici és del primer terç del segle XX i està catalogat como BCIL por tant el CTE es difícilment aplicable sense alterar les característiques formals de l'edifici.
2. El present projecte només implica algunes modificacions de distribució.

3. L'edifici no presenta patologies estructurals substancials ni a terra ni als sostre, excepte les reparacions fetes amb anterioritat per adaptar-lo a restaurant.
4. La intervenció no redueix las condicions bàsiques de l'edifici respecte al CTE. Totes mantenen el nivell de les preexistències o el milloren.

MD 4.6 – CTE-DR- HE Estalvi d'energia
COMPLIMENT DEL CTE- HE Estalvi d'energia
ESTALVI ENERGÈTIC

Pel dimensionant de la nova instal·lació de clima s'ha realitzat un estudi de les carregues tèrmiques necessàries considerant:

CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL.		
Terme municipal: Sant Andreu de Llavaneres		
Altitud	125 m	
	estiu	**hivern**
Temperatura	30ºC	1,2ºC
Humitat	65%	--

Qualitat tèrmica de l'ambient -
El valors de temperatura operativa estaran compresos entre els següents límits.

CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL.		
Terme municipal: Sant Andreu de Llavaneres		
Altitud	125 m	
	estiu	**hivern**
Temperatura	25ºC	20ºC+-1
Humitat	50%	--

La instal·lació de ventilació disposarà de dos recuperadors de calor d'alta eficàcia.

MD 5 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI

MD 5.1 Sustentació de l'edifici

MD 5.1.1 Sistema estructural (fonamentació, estructura portant i estructura horitzontal).

Fonamentació existent **–**

Can Cabotet

No s'actua, excepte per formar el pou de l'ascensor, ancorat al fonament existent.

Murs i llosa pou ascensor.
També encastaran daus de sustentació dels pilars del estintolament principal.

Nou volum i escala exterior

Micropilons de 6 m amb enceps i traves.

Can Cabot de la Creu -

No s'actua

Estructura -

Can Cabotet

Estructura metàl·lica de pilars i jàsseres als nous volums de l'escala exterior i el cos d'entrada.
Forjat col·laborant al nou volum exterior.
Estructura metàl·lica de pilars i travessers per formar el buc de l'ascensor.
Estintolaments amb doble UPN en els nous forats de portes.
Estintolament principal amb doble UPN i dos pilars, ancorats al mur i recolzats damunt daus encastats a la fonamentació existent.
Trava de les biguetes dels forjats existents amb les jàsseres travesseres existents per tallar la llum dels forjats.
Capa de compressió de 4 cm de formigó estructural.
Reforç dels caps de l'estructura metàl·lica existent.
Reforç de l'estructura de fusta que sustenta el cupulí.

Can Cabot de la Creu.

Col·locació de bigues de fusta per a reconstruir la teulada en substitució de les existents malmeses.

MD 5.2 Sistema envolupant.

COBERTA

S'aixecarà la capa de teules i es col·locarà una làmina barrera de vapor, un sistema impermeabilitzant ventilat i un Sandwich format per 10 cm de XPS i un tauler hidròfug de 19 mm.
Es recobrirà el canaló amagat existent amb zenc.
Es col·locaran baixants de zenc a cada cantonada.

FAÇANA

Can Cabotet

Es restaurarà exteriorment les façanes i s'extradossarà interiorment amb PYL de 2*15 mm amb 60 mm de LM.
El volum exterior es formarà amb maó calat de 15 cm, folrat de marbre Macael blanc.

MD 5.3 Sistema de compartimentació.

PARTICIONS INTERIORS

Parets d'obra– Maó calat enguixat.
Les noves particions es faran amb plaques de guix laminat.

Divisòries de plaques de guix laminat (PYL) –Hi ha vàries composicions.

ENVANS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT AMB CERTIFICAT A FOC.

E·N·V·A·N·S¤									
UBICACIÓ¤	ALÇARIA¤	TIPUS¤	EI¤	Ampl¤	Composició¤	LM·mm¶ >40·k/m3¤	P··k/m2¤	Rw·dB¤	Ra·dBA¤
LAVABO¶ PB04-PB05¤	3,05¤	**TPL1¤**	No¤	98¤	1*12,5H+1*12,5+48+45+2*12,5· -- Munt.·48/50/0.6·a·600¤	45·¤	36¤	54·¤	52·¤
LAVABOS¶ PB04-Porta· corredissa¤	3,05¤	**TPL2¤**	No¤	120¤	1*12,5H+1*12,5+70+LM60+2*12,5 .·Munt.·70/38/0.6·a·600¤	60¤	36¤	55·¤	53¤
LAVABO¶ P208·Porta· corredissa¤	4,25¤	**TPL3¤**	No¤	120¤	1*12,5H+1*12,5+70+LM60+1*12,5 +1*12,5H.·Munt.·70/38/0.6·a·400¤	60¤	36¤	55·¤	53¤
Divisions· en·general¤	4,25¤	**TPL4¤**	No¤	120¤	2*12,5+70+LM60+2*12,5¶ Munt.70/38/0.6·a·400·¤	60¤	36¤	55·¤	53¤
P107-P108¶ Vestidors· homes¤	4,25¤	**TPL5¤**	No¤	120¤	1*12.5H+1*12,5+70+LM60+2*12,5¶ Munt.70/38/0.6·a·400·¤	60¤	36¤	55·¤	53¤
P105-P102·¶ Briefing¶ P107-105¶ vestidor· homes¶ P109-P102¶ P109-106¶ Vestidor· dones¶ PB08-PB11¤	4,25¤	**TPL6¤**	EI-90¤	130¤	2*15+90+2*15¶ Munt.70/38/0.6·a·400·en·H¤	80·¤	47¤	55·¤	54¤
Quadre· elèctric· PB14¶ P105-P102·¶ Briefing¶ P109-111¶ P109-106¶ Lavabos· dones¤	4,25¤	**TPL7¤**	EI-90¤	150¤	1*15H+1*15+90+2*15¶ Munt.70/38/0.6·a·400·en·H¤	80·¤	47¤	55·¤	54¤

ENVANS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT PYL

MD 5.4 Sistemes d'acabats.

Sostres –

Sostres de plaques de guix laminat (PYL) amb vàries composicions:

SOSTRE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT AMB CERTIFICAT A FOC

FALS SOSTRE								
TIPUS	**EI Sistema certificat**	Composició	Separació b<=	Separació c<=	Sep. penj a<=	P k/m2	UBICACIÓ	ALÇARIA
SPL1	No	1*12,5+LM70 mm Estruct. 60*17+60*17 Incorpora registres 600*600 mm	500	1000	950	10	En general, excepte planta segona.	3,80
SPL2	**EI90**	3*12,5EI+LM70 mm Estruct. 60*27+60*27. Incorpora registres EI-90 de 700*700 mm	400	800	700	33	PB14 P105	Màx.
SPL3	No	1*12,5H +LM70 mm Estruct. 60*17+60*17 Incorpora registres 600*600 mm	500	1000	950	10	P108 P111.	3,80
SPL4	**EI60**	2*15EI+LM70 mm Estruct. 60*27+60*27 Incorpora registres EI-60 de 600*600 mm	400	800	700	33	P205	Màx.

A més a la dependència PB03 es farà un fals sostre de lamel·les de fusta.

Paviments –
A la planta baixa es farà:
Una capa de grava de 15 cm.
Una làmina de PE.
Una capa de poliestirè extruït de 6 cm.
Una solera de 15 cm de formigó amb fibres. Serà de baixa retracció i inclourà un tractament de hidrofugació per colmatació de porus, d'acord amb les categories C2 i C3 del CTE-HS.

Es recol·locaran els paviments de mosaic hidràulic.
Es conservaran els paviment de rajola existents a l'escala.
A la planta primera es col·locarà linòleum amb base acústica anti impacte
La resta es farà amb gres porcellànic.
La zona de l'accés es formarà amb gres C3 i pelfuts vinílics.

Aïllaments –
Ates que cal posar un sostre de característiques acústiques, a les zones PB03 – Recepció i sala d'espera, PB06 Control de càmeres, PB11 – Caporals, PB13 - Cap i sotcap i P105 - Bríefing s'aplicarà una projecció de vermiculita d'un gruix d'1,5 cm, que doni R-60 a los perfils existents, que tenen una m-1 entre 130 i 200.

A les sales PB06 CONTROL DE CÀMERES, PB13 CAP I SOTSCAP i P105 BRíFING es col·locarà un fals sostre aïllament acústics, del tipus absorbent de color, tipus Color-All de Rockfon o de característiques equivalents a criteri de la DF.
A la sala PB03 s'aplicarà cel·lulosa acústica d'alta absorció de 25mm +-7mm color a definir.
A la sala PB11 es col·locarà un fals sostre de plaques de fibres vegetals amb capa de llana mineral 15+40 mm.

Aplacats – Arrambador de plaques de laminats comprimits a alta pressió i temperatura (HPL), als lavabos, fins a 2,20 m.

Fusteria - Es conservaran totes les portes històriques existents. A la resta es faran noves . les interiors seran massisses de 40 mm acabades de HPL. Les exteriors seran de pi flandes 1a, formades amb empostissat i doble entaulat.

Alumini

Claraboia
Es tracta de formar una estructura vidrada de planta rectangular, inclinada i amb un retorn vertical fins el balcó. L'especejament serà ortogonal a la primera per a mantenir-se com a línies horitzontals del pla. Les mesures aproximades són: 3700 mm per un ample que varia entre 2600 mm. i retorn vertical de 250 mm. Es col·locarà damunt un estructura metàl·lica de

TANCAMENT D'ALUMINI LACAT NOU VOLUM AFEGIT
Es tracta de formar uns paraments vidrats per tancar aquest volum, amb perfilaria tipus mur cortina, amb ruptura del pont tèrmic. La secció serà la suficient per suportar la força del vent (>= 1,5 kN/m2). L'envidrament serà 3+3- una cambra deshidratada de 20mm, farcida d'Argó al 95% -3+3, amb TL 61%. U=1.7 W/m2K, Fg=0.29, Rw 39 dB, RA -37 dB Ra, tr - 34 dB. Ús 1C2/1B1.

TANCAMENT D'ALUMINI LACAT A LA PLANTA SEGONA
Es tracta de formar un paraments vidrat autoportant per tancar l'office, amb perfilaria tipus mur cortina, amb ruptura del pont tèrmic. La secció vertical global de l'element està formada per una part vertical i l'altra inclinada fins ajustar-se amb la jàssera de l'estructura de la teulada. La secció estarà reforçada amb perfil interior AISI, excepte que el propi sistema tingui un element resistent que resolgui l'articulació escaient.

TANCAMENT D'ATENCIÓ AL PÚBLIC D'ALUMINI LACAT
Es tracta de formar un paraments vidrat per tancar el mostrador, amb perfilaria tipus de secció reduïda, per rebre un vidre fix i un altra corredís si s'escau. El perfil resultat serà un rectangle de 30*20 amb una U lateral de 20 mm. En el muntant central hi haurà un U per cada costat.

MARQUESINA DE VIDRE.
Marquesina de uns làmina de vidre laminar 5+2PVB+5 mm, l'inferior gravat, suspesa amb sistema d'estructura d'acer inoxidable AISI 316, prefabricat amb homologació reconeguda

Formació d'un joc de 2 paraments vidrats que tanquin l'espai del vestíbul d'entrada, entre B00 i B01. Incorporaran una porta automàtica corredissa d'un full per un pas lliure de 1.700 mm. Es col·locarà combinada amb una de les biguetes de fusta existent al forjat superior.

Manyà – Restauració i reposició de les baranes històriques.

BARANES	Alçària	Desnivell	Mesura complementària	Existent o nova
	cm	cm		
Pl. primera	95>90	420		existent
Pl. segona	80<110	>820		existent
Terrat	75<110	>600		existent
Passamà - Esc. Principal	107	>820		existent
Passamà - Esc. Cargol	60	<600		existent
Passamà - Esc. Emergència	113	<600		nova

Tancaments de lamel·les per permetre la ventilació i per amagar instal·lacions exteriors.
A les portes de les aules, es col·locaran fulls metàl·lics envidrats ocupant tot el buit del bastiment.

Pintura –Les parets es pintaran amb pintura plàstica a l'aigua en color blanc.

ACTUACIONS DE RESTAURACIÓ
Restauració completa de l'escala helicoidal, incloent eix central, esgraons, graoneres i barana i altres elements estructurals de sustentació.

Restauració completa de la cúpula de lamel·les de fusta que cobreix l'escala helicoidal.

Restauració completa de la cúpula exterior, que cobreix l'escala helicoidal, de peces ceràmiques majòliques, tipus escates de forma lanceolades, acabades esmaltades en diferents colors, com les existents. Subministre de peces que hi manquin. Inclòs la fabricació i subministre d'un motlle d'"apretón".

Restauració de zones d'estuc, amb formalització de motllura complexa o de textura especial.

Restauració de zones d'estuc acabat llis amb forma motllura simple, raspallat, amb especejament punxonat fissurades o despreses.

Restauració de zones d'entaulament emmotllurat d'obra vista i aplacats ceràmics. Subministrament i col·locació de peces tipus alicatat fins a 22*22 , esmaltades en diferents colors, de igual forma i colors que les existents. Tractament amb transparències com Pujol i Baucis

Restauració de la pintura del sòcol/arrambador de les parets de l'escala, amb pintura com l'existent original.

Restauració de marxapeu de pedra existent a la porta d'entrada.

Restauració del conjunt de les cornises del cupulí i el canó i les gàrgoles que recull les aigües d e la cúpula.
Restauració del passamà i de l'entornpeu de fusta de l'escala.

MD 5.5 Sistemes de condicionament i instal·lacions.

Sanejament

Instal·lacions d'evacuació d'aigües per l'edifici de la policia local de Can Cabotet i el seu edifici annex.
Recuperació d'aigües grises-

Fontaneria –

Instal·lació per servir els lavabos i el office.

Totes les canonades de la instal·lació interior, en muntatge superficial i encastades, aniran revestides amb aïllament d'escuma elastomèrica tipus Armaflex. El gruix de l'aïllament estarà d'acord amb el que indica el RITE vigent.

Clima –

Es farà una instal·lació d'aire del tipus aire-aire amb una bomba de calor, situada a la planta baixa de Can Cabot de la Creu. En general, cada mòdul d'activitat es disposarà d'una màquina que escalfarà o refredarà l'aire.
Es formarà un xarxa de conductes de renovació d'aire connectats als respectius recuperadors.

Ventilació higiènica –

Es planteja una sèrie de conductes amb extractors a cada lavabo.

Enllumenat

L'enllumenat general de l'edifici es resol majoritàriament mitjançant plafons LED de 60x60 cm, que representen aproximadament el 60% del total de lluminàries.
Aquests equips es disposen en:

- Despatxos.
- Sales de reunions.
- Zones de treball.
- Espais administratius.

Proporcionant una il·luminació uniforme i eficient.
En els banys i vestuaris es combina diferents tipus de lluminàries per adaptar-se a l'ús:

- Aplics de mirall en lavabos, per il·luminació directa funcional.
- Downlights LED per a il·luminació general.
- Pantalles LED en vestuaris (masculí i femení), garantint una il·luminació homogènia.

Els enllumenats en espais tècnics i de servei es preveuen tipis pantalla LED en:

- Magatzems
- Sala tècnica de l'edifici annex.
- Sala d'escombraries.
- Sala de quadre general de baixa tensió (QGBT).
- Sala d'armer (amb lluminària lineal tipus tub LED).

Aquestes lluminàries garanteixen:

- Alta eficiència.
- Bona il·luminació funcional.
- Resistència i facilitat de manteniment.

A l'armari de bateries es disposen aplics simples, adequats per a espais reduïts.
En circulacions i escales, és a dir, a zones de pas, les lluminàries es resolen mitjançant una combinació de:

- Aplics de paret.
- Downlights.

Enllumenat exterior
La instal·lació exterior inclou:

- Fanals per a l'enllumenat general de la zona d'aparcament i espais exteriors.
- Lluminàries tipus balisa (2 unitats) a l'accés principal.
- Aplics exteriors en façanes i coberta.

Un aplic amb sensor crepuscular a l'escala exterior d'accés a la planta primera.
Aquest sistema permet:

- Garantir la visibilitat nocturna.
- Millorar la seguretat del recinte.
- Optimitzar el consum energètic.

Sistema de control
La instal·lació incorpora diferents sistemes d'accionament en funció de l'ús dels espais:

- Interruptors i commutadors en zones d'ús habitual.
- Sensors de presència en zones de pas i serveis.
- Sensor crepuscular en enllumenat exterior.

Enllumenat d'emergència
S'han previst línies independents per realitzar l'enllumenat d'emergència i senyalització.

<u>Instal·lació de telecomunicacions</u>
La instal·lació estarà composta per la canalització des del límit de la propietat fins el RITU+RTR ubicat en la sala tècnica.
Des del RTR, passant pel SAI dedicat, es donarà servei al rack de comunicacions de la sala servidors i, des del rack anomenat, als punts de V/D per les preses distribuïdes pel recinte.
Des del rack principal, s'alimentarà el segon rack en la planta baixa.
L'actuació preveu la instal·lació de tot el cablejat i equips a planta baixa, primera i segona de l'edifici principal.

<u>Instal·lacions audiovisuals.</u>

La instal·lació de megafonia té per objecte la difusió de missatges de veu a diferents zones de l'edifici, amb finalitats informatives, operatives o de seguretat.
El sistema estarà constituït pels següents elements:

- Central de megafonia: equipada amb amplificadors d'àudio, fonts de senyal i sistemes de control. Ubicada a la sala de control de càmeres i connectada al rack.
- Línies de distribució: xarxa de cablejat que connecta la central amb els diferents punts d'emissió segons plànols i esquemes de principi.

- Altaveus: distribuïts segons plànols i garantint la correcta cobertura acústica a cada espai i la correcta intel·ligibilitat del missatge amb un nivell sonor homogeni

Punts de control i emissió.

Incendis –
Col·locació d'extintors.
Instal·lació de llum d'emergència d'acord amb normativa.
Col·locació de detectors per controlar comportes tallafocs als conductes de renovació d'aire i al porta gran de la rampa del soterrani.

Instal·lació de reg automàtic.
El sistema de reg automàtic s'estructura en dos ramals independents, un per regular el sistema de degoteig, tant per enfiladores i plantes baixes i el sistema de difusors/aspersors per les zones de gespa i plantes entapissants en general.
L'esquema general és una derivació des del sistema d'aigües grises fins a una arqueta, soterrada a l'exterior, on es centralitza tot els comandaments generals.
A partir d'un Equip repetidor RF amb alimentació energia solar, inclòs suport per la fixació, compatible amb el sistema de tele gestió del verd implantat al municipi de Sant Andreu de Llavaneres.

Tots dos ramals constaran de:
-Pericó 80x60x50 cm. amb terra de 20cm de grava amb by-pass sectorial
-Caixa de connexió -PROGRAMADOR reg tipus SBP 0102L o semblant amb piles AA i 2 sortides Latch, compatible amb el sistema de tele gestió del verd, implantat al municipi de Sant Andreu De Llavaneres o amb sistema compatible, tipus Casambi o semblant, amb solenoide d'impulsos per 3 vàlvules de 9v. per triple programa A, B i C.
-Vàlvula de pas de clapeta amb rosca, de diàmetre nominal 1 1/4´´, de 10 bar de PN, de bronze, de ràcord pla mascle
-Filtre d'anelles, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, roscat.
-Regulador de pressió.
-Manòmetre.
-Electrovàlvula per a instal·lació de reg, d' 1 i 1 /4´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9 V, a piles.
-Vàlvula de retenció de clapeta amb rosca, de diàmetre nominal 1 i 1/4´´, de 10 bar de PN, de bronze.

Des d'aquest sistema comú, els sistemes derivats s'organitzaran amb electrovàlvules, col·locades amb troneres específiques, amb desguàs, d'on sortirà:

LA XARXA DE DEGOTEIG: PLANTES BAIXES I ENFILADORES
Organitzada en quatre sector independents amb tubs D20 mm, dels quals derivaran els -Tubs de degoteig Ø16 auto compensats, 2.3l/h amb forats c. 33cm en funda 50mm microperforada, amb una llargària màxima de 25 m.
Sector T1 – 477 goters
Sector T2 – 423 goters
Sector T3 -303 goters
Sector T4 – 255 goters

LA XARXA D'ANELLES DE DEGOTEIG PER ARBRES

Organitzada en quatre sector independents amb tubs D32/25/20 mm, dels quals derivaran els - anells de degoteig Ø16, amb collarí de bronze o llautó, auto compensats, 2.3l/h amb forats c. 33cm en funda 50mm microperforada. Diàmetre 800 mm en general i de 1.000 mm en arbres específics.

Sector A1 – 7 arbres
Sector A2 – 5 arbres
Sector A3 -4 arbres
Sector A4 – 9 arbres

LA XARXA DE DIFUSORS PER GESPA
Organitzada en cinc sector independents amb tubs D32/25/20 mm, dels quals derivaran els Difusors o Aspersors emergents, de radi 4,00 a 10,50 m, amb collarí de presa
Sector 1 - 43m - 5 difusors
Sector 2 - 48m - 5 difusors
Sector 3 - 66m - 7 difusors(4)+ aspersors (3)
Sector 4 - 77m - 8 difusors
Sector 5 - 52m - 6 difusors

COMPLEMENTARIS: SEGONS EL TIPUS D'INTERVENCIONS

ACTUACIONS QUE AFECTEN ELEMENTS O ZONES PROTEGIDES ARQUITECTÒNICAMENT

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE MORTERS: TIPUS, DOSIFICACIONS I GRUIXÀRIES

Alternativament i d'acord amb la DF es podran usar morters de calç aèria o de calç hidràulica.
A causa de la potencial reacció dels silicats bi- i tri-càlcic amb aquesta fase per a generar thaumasita o ettringita, respectivament, es recomana utilitzar morter de calç, la hidraulicitat del qual (si es creu convenient) es pot obtenir amb l'addició de metacaolí.

En conseqüència, per emprar calç hidràuliques, cal presentar un certificat del fabricant on consti que el seu material no generarà problemes del tipus indicat.

MORTERS DE CALÇ AÈRIA: La calç aèria haurà d'haver romàs almenys tres mesos en repòs després de la seva apagada. Per a conservar-la es recobrirà d'una capa de sorra.

- A les fàbriques el dosatge serà 1:2:0,1. La sorra serà rentada, de la mateixa característica dels còdols de la zona, amb una granulometria 0-1,5/2 mm i algun àrid de quars. En les consolidacions, es tenyirà amb terres per integrar-se millor en el pany a actuar.
- Ús general: Morters mixtos de calç grassa (amarada), sorra i putzolanes amb addició de molta de ceràmica.
- Rejuntada de murs de maçoneria: Morter fortament hidràulic a base de calç aèria, putzolanes i pols de maó. Es comprovarà prèviament el comportament a fissuració per retracció.

MORTERS DE CALÇ HIDRÀULICA:

- Murs de Maçoneria: Morter de calç hidràulica NHL-5, 1:3.
- Col·locació de peces de pedra tallada: Morter de calç hidràulica NHL-5, 1:2.
- Formigó de calç i cant: Formigó de calç hidràulica NHL-5 ciclopi, 1:2. (4 cabassos de calç, 9 cabassos de mescla, àrid i grava fins a 120 mm), 3 cabassos d'aigua. L'aigua s'ajustarà en funció del mínim necessari per a poder vibrar. El formigó es col·locarà sense interrupció, evitant les hores de major radiació solar. Per a evitar l'aparició de les esquerdes de retracció, habituals avui dia en qualsevol element formigonat, es cobrirà amb plàstic i es regarà diverses vegades cada dia per a permetre un bon curat de la massa. El temps de curat mitjançant cobertura serà de dues setmanes. Es repassaran i segellaran amb calç del mateix tipus les possibles fissures que es produeixin durant aquests dies.
- Fàbrica maó massís: Morter de calç hidràulica, 1:2, aproximat de 2 cm.

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Edificació

LEGISLACIO ESPECÍFICA

NORMATIVA TÉCNICA GENERAL DE LA EDIFICACIÓ

- D'acord amb l'article 1° A) Un, del Decret 462/1971 d'11 de març, en la redacció del present projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció".
- Especialment:
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció (BOE 25/10/1997).
- RD 604/2006, de 19 de maig, que modifica l'RD 1627/1997.
- Llei del Patrimoni Històric Espanyol. Llei 16/1985 del 25 de juny de 1985 (BOE núm. 155 de 29 de juny de 1985).
- Llei del Patrimoni Cultural Català, 9/1993 de 9 de setembre (DOGC núm. 1807, d'11 d'octubre de 1993; correcció d'errors en el DOGC núm. 1825, de 24 de novembre de 1993).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002).
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació (LOE).
- RD 2187/1978, pel qual s'aprova el Reglament de Disciplina Urbanística.
- Llei 8/2013 de 26 de juny de Rehabilitació, Regeneració i Renovació urbana.
- Legislació d'àmbit autonòmic.

A més, són aplicables puntualment les següents normes.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granat: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granat: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

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

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

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs

Ordre INT/322/2012, INT/323/2012 i INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)

Ordre ISP/19/2025, ISP/20/2025 i ISP/28/2025 (DOGC 24/02/2025, 03/03/2025)

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

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

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimientio e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

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

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

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

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Decret 190/2015 (DOGC 27/08/2015) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

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

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

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

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

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

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

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

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

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

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

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

Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

RD 9/2005 (BOE: 18/01/2005)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l’edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d’habitatge

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

MN 2 Altres

No hi ha.

RESUM DEL PRESSUPOST PER CAPITOLS.

01.01.00	TREBALLS PREPARATORIS	36.514,71	
01.01.01	ENDERROCS	85.281,55	
01.01.02	MOVIMENTS DE TERRES	28.552,15	
01.01.03	FONAMENTS	55.285,03	
01.01.04	ESTRUCTURA	99.052,79	
01.01.05	RAM DE PALETA	137.039,76	
01.01.06	COBERTES I DESGÜASSOS	116.252,15	
01.01.07	AÏLLAMENTS	16.492,62	
01.01.08	ENGUIXAT I FALS SOSTRE	43.185,14	
01.01.09	PAVIMENTS	191.532,91	
01.01.10	APLACATS	18.552,01	
01.01.11	SANITARIS	15.358,12	
01.01.12	FUSTERIA	118.992,12	
01.01.13	ALUMINI	58.664,66	
01.01.14	MANYÀ	91.122,61	
01.01.15	METALISTERIA	8.277,51	
01.01.16	ESTUCS	3.317,27	
01.01.17	VIDRIERIA	4.340,65	
01.01.19	ASCENSOR	36.500,76	
01.01.20	INSTAL·LACIONS	576.120,13	
01.01.21	REG AUTOMÀTIC	23.860,68	
01.01.26	AJUDES A INDUSTRIALS	2.073,19	
01.01.29	EQUIPAMIENT FIX	42.824,78	
01.01.30	PINTURA	49.921,96	
01.01.31	JARDIN	41.212,66	
01.01.39	ACTUACIONS DE RESTAURACIÓ	42.515,29	
01.01	OBRA PRINCIPAL		1.942.843,21
01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	29.332,95	
01.07	SEGURETAT I SALUT	25.621,31	
01	**PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL**		**1.997.797,47**

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres

RESUM PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

01.01	OBRA PRINCIPAL	1.942.843,21
01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	29.332,95
01.07	SEGURETAT I SALUT	25.621,31
01	PEM	1.997.797,47
13,00%	DESPESES GENERALS	259.713,67
6,00%	BENEFICI INDUSTRIAL	119.867,85
	PEC	2.377.378,99
21,00%	IVA	499.247,59
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		2.876.628,58

El present pressupost d'execució material puja la quantitat de: UN MILIÓ NOU-CENTS NORANTA-SET MIL SET-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS (1.997.797,47 €)

El present pressupost base de licitació puja la quantitat de: DOS MILIONS VUIT-CENTS SETANTA-SIS MIL SIS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (2.876.628,58 €)

Barcelona, juny 2026

Sg. Rafael Vila Rodríguez –

Arquitecte autor del projecte –

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MC 1 MEMORIA CONSTRUCTIVA.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 ASPECTES GENERALS

Les mesures i superfícies representades en el conjunt de la documentació, gràfiques i escrites són de caràcter orientatiu i hauran de ser comprovades en obra.
Per agilitzar la lectura i comprensió de tot aquest document, els plànols i el pressupost s'utilitzaran alguns escurçaments de noms, com en el cas de Can Cabot de la Creu, que es denominarà només Can Cabot de la Creui d'alguns materials o sistemes constructius que es descriuran amb acrònims: PYL – Plaques guix laminat; HPL – Laminats Alta Pressió; WBP – Taulers contraxapats fenòlics; XPS i EPS – Aïllaments de poliestirè extruït o expandit , LM- Llana mineral; Lasur - vernissos a porus obert

MC 2 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

EMPLAÇAMENT I VOLTANTS

La situació dels edificis és aïllada dins de la parcel·la general, que te l'accés propi des de l'avinguda de Sant Andreu.
L'obra afecta a l'edifici de Can Cabotet, al de Can Cabot de la Creu i a tot l'espai de la finca.

SISTEMA D'ELEVACIÓ DELS MATERIALS

Les característiques dels edificis i la voluntat de conservat l'estructura de la teulada aconsella realitzar en un percentatge important manualment tant pel transport com per a l'elevació o amb camions grues mòbils. Si el constructor desitja instal·lar una grua, cal que justifiqui mitjançant una proposta escrita amb justificació de càlcul signada per algun tècnic qualificat. Tots els costos derivats d'aquesta instal·lació hi seran inclosos al percentatge de costos indirectes, que inclouen els preus descomposts.

TREBALLS D'IMPLANTACIÓ

Són per compte del Constructor tots els treballs necessaris per a la seva implantació.
Entre ells la formació d'un tancat metàl·lic entorn a la grua i/o sistemes fixos d'elevació que es decideixin emprar per part de la constructora. Igualment es voltarà la zona destinada a apilaments, residus i altres serveis de l'obra.

TRACTAMENT DE LA VEGETACIÓ EXTENSIVA EXISTENT A LA FINCA I QUE CAL CONSERVAR I MANTENIR

Caldrà que el constructor prengui pel seu compte i risc, mesures de protecció de l'arbrat existent. En aquest sentit, d'acord amb les indicacions dels tècnics de medi ambient municipals, no es poden deixar mòduls, maquinària, vehicles, materials i altres estris, a menys de cinc metres dels arbres que es volen mantenir (representats gràficament als plànols DG.1 0-011 i DG2. 10-12. Cal evitar que es produeixi una compactació del terra i (per tant) afebleixi l'arbre i (en conseqüència) acabi morint. També és especialment important no abocar ni graves ni residus (restes de formigó, maons, encenalls, ferralles, etc.) al terreny de la finca, ni pastar materials directament damunt seu.
Aquestes mesures també s'aplicaran a les zones on hi ha previst de plantar nous elements vegetals.

A fi d'evitar divergències posteriors sobre l'estat del terreny i de les espècies vegetals existents, la constructora presentarà un informe escrit i gràfic signat per un tècnic qualificat, a l'aprovació dels Serveis responsables corresponents, que serà confirmat pel mateix tècnic i els mateixos Serveis responsables en acabar les obres.

PROTECCIÓ I DESPLAÇAMENT PROVISIONAL DE LES INSTAL.LACIONS.

Les línies elèctriques que existeixin en proximitat a la zona de treball hauran de desplaçar-se provisionalment almenys 70 cm des del límit de la zona de treball, particularment de les bastides, d'acord amb el que disposa el "Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric". El mateix en el seu annex 1, defineix que la distància fins al límit exterior de la zona de proximitat de treball ha de ser major o igual a 70 cm.

PROTECCIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES.

Durant les obres i des dels seus inicis s'haurà de protegir els àmbits d'actuació de la pluja i evitar que l'aigua de la mateixa penetri en ells.
Per a això s'assegurarà de tenir tancades les finestres i protegits els coronaments dels murs.
També caldrà protegir els elements de fusteria a conservar.

APUNTALAMENT PROVISIONAL

Per enderrocar les teulades de Can Cabot, caldrà apuntalar prèviament els forjats inferiors que hi siguin en un estat acceptable per a la seva conservació.
Si cal posar càrregues en els forjats abans de la construcció de les capes de reforç és necessari col·locar elements de repartiment.

BASTIDES

Les bastides com qualsevol altra plataforma de treball necessària per a la realització de les obres són per compte de la constructora i estan repercutides en els preus de les partides corresponents com a costos auxiliars. Només es pagaran com a unitats independents aquelles que estan específicament considerades com a partides al pressupost en relació amb algun treball determinat.
El projecte de muntatge ha d'estar signat i visat per un tècnic qualificat que ho sotmetrà a l'aprovació de la Direcció facultativa. Aquest tècnic emetrà a més un certificat de muntatge abans de poder ser utilitzat.
Es realitzarà la inspecció periòdica de la bastida per assegurar que no han ocorregut canvis que alterin les condicions inicia'ls de seguretat, ja que aquestes poden veure's afectades per les vibracions ocasionades per l'ús diari i especialment després de pluges o vents forts.

MC 3 CARACTERÍSTIQUES SINGULARS DELS MATERIALS A TENIR PRESENT PER VALORAR ELS PREUS DEL PROJECTE.

Tots els materials tindran un disseny i solucions constructives visuals idèntiques a les ja existents a l'edifici en la part en què s'integrin, a criteri de la D.F.
Els materials cal que compleixin les característiques de comportament al foc i d'ús segons indiquen els DB-SI i DB-SUA del CTE. La ignorància de l'industrial de les Normes del CTE no eximeix de responsabilitat a la Constructora per al seu compliment. Les classificacions que se sol·liciten, en general, són les mínimes que requereix el CTE. No obstant això, si algun material només es troba al mercat en una classificació superior, s'haurà d'aplicar aquesta sense implicar augment de preu per això.

Reacció al foc dels materials a emprar:

PAVIMENTS

Situació elements	Revestiments	
	Sostre o parets	Terres
Zones ocupables	C-s2,d0	Efl

Passadissos i escales protegides B-s1,d0 Cfl-s1

ENVANS DE CARTÓ GUIX

Els extradossats disposaran de perfils adequats a la seva alçada per tal puguin ser auto estables.
Incorporaran aïllament de fibra de roca mineral del tipus verd pel seu contingut de reciclats.
Les plaques instal·lades tindran un contingut en reciclats del 20%. Com a mínim del 7%.

AÏLLAMENTS

Els aïllaments seran sobre la base de recursos renovables.
Les llanes minerals utilitzaran resines lliures de formaldehid, seran del tipus que en la seva elaboració s'usi un 70% menys d'energia i que continguin un ≥45% de vidre reciclat.
Respecte als aïllants procedents de derivats plàstics s'usaran els termoplàstics com són el poliestirè i les poliolefines sense plom.
Les plaques d'aïllament per a sòls de poliestirè extrudit seran de 6 cm. Seran plaques adequades per a sobrecàrregues de 30000 kg/m2, amb junta encadellada, M-1, absorció < 3%, densitat > 30 Kg/m3. Producte tipus – Styrofoam LB o de prestacions equivalents mitjançant certificació de Laboratori Oficial. I7C23671. Les plaques semirígides de llana de roca per a aïllament de càmera de façanes seran UNEIX EN 13162, de densitat 26 a 35 kg/m3 de 30 mm de gruix.

Les membranes de polietilè expandit de làmina tancada seran de 5mm exemptes de CFC's de 5mm, col·locades no adherides. I763ZTEA

Les barreres de vapor i els geotèxtils: de polipropilè o polietilè.

Els taulers sandvitx de coberta seran de fusta o suro. La capa exterior serà hidròfuga. Incorporaran 80 o 100 mm. de poliestirè extrudit, segons partida, densitat >=30 k/m3. Resistència a compressió>=0,3 N/mm^2. Disposaran de DIT de fabricació i col·locació.

Característiques mediambientals: Derivats plàstics termoplàstics, sense plom. Evitar els plàstics termoestables, com el poliuretà.

EVACUACIÓ D'AIGÜES Com a normes generals sotmeses a les precisions assenyalades als apartats anteriors es consideren:
Es faran xarxes separatives d'aigües pluvials i de fecals fins a la sortida a la via pública.
Característiques mediambientals: Contingut de reciclats: coure, zinc o fosa CR>80%. Polipropilè (PP) CR> 5%. Barreres de vapor i geotèxtils: De polipropilè o polietilè.

PAVIMENTS

Tindran les classificacions C1, C2 o C3 segons el CTE, demostrable amb assajos.
No són acceptables els anti-slip sense la classificació que els correspon segons el seu ús.
C1 - Paviments interiors secs, inclús rampes amb pendents inferiors al 6%.
C2 – Humits plans o interiors secs amb menys del 6% de pendent a menys de 3 m d'un exterior descobert.
C3 – Exteriors –

FUSTERIA

Es distingeix entri: fusteria de tancaments i taulers WBP.

Taulers WBP
Totes les peces de zinc: cobertes, els minvell i les peces d'impermeabilització es col·locaran sobre un tauler de regulació i alineació de fibres contraxapades WBP de 15mm., fabricats amb adhesius adequats per a exteriors, fixats als murs o a les bases estructurals sustentats. Compliran com a mínim les següents característiques: emissió formaldehid DIN-EN 717-2: 95 - classificació I1. Qualitat encolat uneix en 314:93: uneix en 314 exterior (classe 3). Bs 1455 WBP. DIN 68705 AW100.
Característiques mediambientals: fusta i derivats: certificats FSC o PEFC, CR, ML i CUES classificada Emicode 1.

PORTES INTERIORS

Bastiments amb tapetes de 10 cm hidròfugues. Altura lliure de pas - 210 cm. Les fulles de 80 cm han de garantir un pas lliure de 78 cm. Habitualment les portes corredisses seran de 90 cm per permetre un pas lliure de 78 cm, descomptat el manilló. Una vegada obertes, les portes corredisses superficials cal que quedin almenys 20cm fins a qualsevol obstacle.

PINTURA

Tota la fusteria i l'estructura de fusta es revestiran exteriorment amb esmalts en base aigua i interiorment amb vernís de porus obert “lasur”, prèvia la capa de protecció antixilòfags corresponent.
Els elements de ferro es protegiran amb dues mans de convertidor antioxidant exempt de plom i dues d'esmalt.
Característiques mediambientals: les pintures compliran que no estiguin classificades com a productes tòxics o molt tòxics per la directiva 1999/45/CE. Garantia de no utilització de substàncies cancerígenes, mutagèniques, etc. Manca de contenir metalls pesants.
Pintures plàstiques: en base aigua, COVS<30 g/l i *EEE.
Pintures intumescents: en base aigua, COVS <20 g/l.
Tractaments de la fusta: COVS<65 g/l i *EEE.
Tractaments superfícies metàl·liques: emprimacions sense plom, EEE i COVS < 55 h/l.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE MORTERS: TIPUS, DOSIFICACIONS I GRUIXÀRIES

Alternativament i d'acord amb la DF, es podran usar morters de calç aèria o de calç hidràulica.
A causa de la potencial reacció dels silicats bi- i tri-càlcic amb aquesta fase per a generar thaumasita o ettringita, respectivament, es recomana utilitzar morter de calç, la hidraulicitat del qual (si es creu convenient) es pot obtenir amb l’addició de metacaolí.

En conseqüència, per emprar calç hidràulica, cal presentar un certificat del fabricant on consti que el seu material no generarà problemes del tipus indicat.

MORTERS DE CALÇ AÈRIA: La calç aèria haurà d'haver romàs almenys tres mesos en repòs després de la seva apagada. Per a conservar-la es recobrirà d'una capa de sorra.

- A les fàbriques el dosatge serà 1:2:0,1. La sorra serà rentada, de la mateixa característica dels còdols de la zona, amb una granulometria 0-1,5/2 mm i algun àrid de quars. En les consolidacions, es tenyirà amb terres per integrar-se millor en el pany a actuar.
- Ús general: Morters mixtos de calç grassa (amarada), sorra i putzolanes amb addició de molta de ceràmica.

- Rejuntada de murs de maçoneria: Morter fortament hidràulic a base de calç aèria, putzolanes i pols de maó. Es comprovarà prèviament el comportament a fissuració per retracció.

MORTERS DE CALÇ HIDRÀULICA:

- Murs de Maçoneria: Morter de calç hidràulica NHL-5, 1:3.
- Col·locació de peces de pedra tallada: Morter de calç hidràulica NHL-5, 1:2.
- Formigó de calç i cant: Formigó de calç hidràulica NHL-5 ciclopi, 1:2. (4 cabassos de calç, 9 cabassos de mescla, àrid i grava fins a 120 mm), 3 cabassos d'aigua. L'aigua s'ajustarà en funció del mínim necessari per a poder vibrar. El formigó es col·locarà sense interrupció, evitant les hores de major radiació solar. Per a evitar l'aparició de les esquerdes de retracció, habituals avui dia en qualsevol element formigonat, es cobrirà amb plàstic i es regarà diverses vegades cada dia per a permetre un bon curat de la massa. El temps de curat mitjançant cobertura serà de dues setmanes. Es repassaran i segellaran amb calç del mateix tipus les possibles fissures que es produeixin durant aquests dies.
- Fàbrica maó massís: Morter de calç hidràulica, 1:2, aproximat de 2 cm.

MC 4 CONDICIONS MEDIAMBIENTALS DELS MATERIALS A EMPRAR

En general i a mes de l'especificat, els aspectes ambientals dels materials a utilitzar preferentment seran:

Materials procedents de recursos renovables i ràpidament renovables (RR)
Materials amb contingut en reciclats (CR).
Materials de baixa intensitat energètica (BIE).
Materials locals o de producció el mes propera possible (ML).
Materials de baixes emissions i toxicitat, amb baix contingut en compostos orgànics volàtils (COVS) i que no continguin resines d'urea formaldehid (SRUF) o PVC.
Materials amb certificats ecològics: ECOLABEL, FSC o PEFC (MC).
Materials amb etiqueta ecològica europea. (EEE).

Les mesures i superfícies representades en el conjunt de la documentació, gràfica i escrites són de caràcter orientatiu i hauran de ser comprovades en obra.

MC 5 DETERMINACIONS ESPECIALS RESPECTE A LA INTERVENCIÓ I POSADA EN OBRA PER LA RESTAURACIÓ D'ELEMENTS SINGULARS (MATERIAL PETRI, ENGUIXATS, PINTURES MURALS, TEIXINATS, ELEMENTS DE FUSTA, VIDRIERES, DECORACIONS I ALTRES MATERIALS SINGULARS…..)

Els treballs de restauració de les portes de fusta que es conserven, així com les reparacions dels revestiments i elements ornamentals de les façanes de Can Cabotet i Can Cabot de la Creu, contingudes al capítol de denominats actuacions de restauració caldrà siguin controlats i realitzats per restauradors titulats.

MC 6 DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA.

El projecte no planteja cap mena d'excavació arqueològica.
Les úniques excavacions en profunditat són les rases de serveis i desguassos i les de fonamentació.

MC 7 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN LES OBRES TOT INCLOENT ELS MITJANS AUXILIARS.

MC 7.1 Desenvolupament de les obres.

EMPLAÇAMENT I VOLTANTS

La situació dels edificis és aïllada dins de la parcel·la general, que te l'accés propi des de l'avinguda de Sant Andreu.

SISTEMA D'ELEVACIÓ DELS MATERIALS

Les característiques dels edificis i la voluntat de conservat l'estructura de la teulada aconsella realitzar en un percentatge important manualment tant pel transport com per a l'elevació o amb camions grues mòbils. Si el constructor desitja instal·lar una grua, cal que la mitjançant una proposta escrita amb justificació de càlcul signada per algun tècnic qualificat.

TREBALLS D'IMPLANTACIÓ

Veure-ho exposat a l'MC2

PROTECCIÓ I DESPLAÇAMENT PROVISIONAL DE LES INSTAL.LACIONS.

Veure-ho exposat a l'MC2

PROTECCIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES.

Veure-ho exposat a l'MC2

RECONEIXEMENT INICIAL I PREVI DE L'ESTAT DE L'EDIFICI

Abans d'iniciar-se els treballs, la constructora caldrà que revisi l'estat dels diferents elements que hi ha l'interior de l'edifici.

APUNTALAMENT DE L'ESTRUCTURA EXISTENT

Veure-ho exposat a l'MC2. Tenir especial cura a la zona de l'aula B11 i del lavabo B12, que hi és damunt d'un forjat.

BASTIDES

Veure-ho exposat a l'MC2

MC 7.2 Enderrocs

DESMUNTATGES
Hi ha tres tipus genèrics.

- Desmuntatge de baixants de fibrociment a realitzar per empresa especialitzada.

- Desmuntatge de portes patrimonials a realitzar per restaurador i empresa especialitzada:
  Can Cabotet: Mampara amb vidrieres corredisses, porta principal entrada, porta principal interior.
  Can Cabot. Porta d'entrada
- Desmuntatge d'alguns elements sense singularitat especial:

Teules de Can Cabotet, teules de Can Cabot
Desmuntatge de fusteries a recuperar:.
Can Cabotet. Balconeres i finestres
Can Cabot de la Creu. Finestres

ENDERROCS

Espai exterior

El volum edificat de l'antiga ET, incloent murs, forjats, terra i estructures soterrades que hi hagi.
La tanca de façana existent, de bloc de formigó prefabricat, arrebossats, armat. Secció mitja estimada: 30*70 cm incloent quatre pilars, i la xarxa i les portes existents.
La vorera que envolta els edificis.

Can Cabot de la Creu.

El volum edificat afegit a la part oest, incloent murs, forjats, pilars, terres, soleres i baranes.
El balcó afegit a la façana sud.
Estructura de teulada danyada.
Estructura del sostre de planta baixa en mal estat.
Reixes de les finestres.
Finestres i portes existents.
Eliminació instal·lacions interiors en mal estat, fora de servei.
Eliminació instal·lacions exteriors en mal estat, fora de servei.

Can Cabotet

Desrunat espais pl. Baixa.
Desbarrat portes i finestres tancades amb paret de ceràmica de 15 cm.
Eliminació instal·lacions interiors en mal estat, fora de servei.
Eliminació instal·lacions exteriors en mal estat, fora de servei.

L'eliminació inclou l'arrencada d'instal·lacions existents a tots dos edificis de Can Cabotet i Can Cabot i a l'ET, incloent eliminació de línies i tubs tan elèctrics, d'aigua i desguàs i de qualsevol altra tipus que hi hagi. També els equips o aparells que pugui haver-hi.

Moviment de terres

Espai exterior
Desbrossat de la vegetació per part d'empresa de jardineria.
Buidat general del terreny per assolir la nova rasant
Rases per passar clavegueres pluvials i fecals.
Rases per passar aigües grises.
Pou per col·locar dipòsit de recollida d'aigües exteriors.
Rases per passar instal·lacions: aigua, llum i telecomunicacions a Can Cabotet i Can Cabot de la Creu.

Can Cabotet

Rebaix general de planta baixa per formar caixa.
Rases de fonamentació del volum afegit i de l'escala exterior
Pous d'enceps del volum afegit i de l'escala exterior

GESTIÓ DE RESIDUS

Transport i cànon de residus no especials, excepte les restes de fibrociment.

MC 7.3 Sustentació de l'edifici

L'edifici de Can Cabotet te fonaments de maçoneria que baixa fins a trobar terreny resistent, coincident amb el que indica l'estudi Geotècnic realitzat.
L'edifici de Can Cabot de la Creu per l'època que va ser bastit no disposa de fonamentacions, més que l'amplària dels propis murs de façana de maçoneria de 60 cm. Tot i això, en ser un edifici de més de 100 anys, atès que no se incrementen càrregues, s'estima que són suficients,

MC 7.4 Sistema estructural (fonamentació, estructura portant i estructura horitzontal).

Fonamentació –
Per tal d'evitar assentaments diferencials entre els nous volums edificats: zona d'entrada i escala exterior amb la resta de l'edificació existent es planteja una fonamentació amb micropilons, enceps i traves.
El pou de l'ascensor es farà de mur i llosa de formigó. S'ancorarà amb barres AISI en les murs existents. Per a la seva integració en el mur de la porta principal interior caldrà retallar parcialment els fonaments existents.

Estructura portant
Murs i pilars –

Estructura metàl·lica de pilars i jàsseres als nous volums de l'escala exterior i el cos d'entrada.
Estructura metàl·lica de pilars i travessers per formar el buc de l'ascensor.

ESTRUCTURA DEL BUC DE L'ASCENSOR
Respecte a les característiques estructurals i dels perfils que componen el conjunt, predominen les determinacions dels plànols d'estructura.
Quant a les dimensions generals, nivells i acords interns i amb l'edifici existent predominen els plànols d'arquitectura o construcció. En cas de contradicció, cal consultar amb la Direcció Facultativa.
Aquestes dimensions caldrà contrastar-les amb l'empresa ascensorista per assegurar la seva conveniència.
El buc serà un prisma format per quatre pilars i un plegat de cèrcols horitzontals, tots de tubulars SHS 100*100*8 els verticals i SHS 100*100*6 o RHS 200*100*6 mm.
Els nivells de l'estructura són determinats per 5 cm per sota del marxapeu de la porta d'ascensor.
La cara nord del buc disposarà un número més gran de travessers, a un ritme aproximat de 1400 mm per si s'escau fixar les guies de l'ascensor.
D'acord amb el que indiquen els plànols de l'estructura, els ancoratges s'ancoraran separats com a mínim 10 cm de les vores més properes.

Estructura horitzontal
Forjats
Forjat col·laborant al nou volum exterior.
Trava de les biguetes dels forjats existents amb les jàsseres travesseres existents per tallar la llum dels forjats.
Capa de compressió de 4 cm de formigó alleugerit estructural.
Reforç dels caps de l'estructura metàl·lica existent.
Reforç de l'estructura de fusta que sustenta el cupulí, amb formació d'un cèrcol ostogonal d e2 IPN 120, que sustentaran una paret de maó tipus gero arrebossada, que s'ataconarà amb les bigues de fusta existents.

Estintolament varis -
Estintolaments amb doble UPN en els nous forats de portes.

- Portes a la crugia est 2 a la planta baixa PB07 i PB11 i 1 a la planta primera P107 i dos a la planta segona P206 i P207 en paret de maó massís. Mides per portes de fins a 90*210 cm de pas.
- Portes a la crugia oest: una a la planta baixa PB06, una a la planta primera P105 i una a la planta segona P210 en paret de maó. Mides per portes de fins a 90*210 cm de pas.
- Porta a la façana oest a la planta primera P105 en paret de maó massís/maçoneria de 45 cm. Mides per portes de fins a 90*210 cm de pas.

Estintolament principal amb doble UPN i dos pilars, ancorats al mur i recolzats damunt daus encastats a la fonamentació existent.

- La comunicació interior a través de la crugia oest de la zona de la presó PB15-PB16,. Mides per portes de fins a 2,50*2,90 m.
- La comunicació interior a través de la crugia est de l'espai PB13. Mides per portes de fins a 4,50*2,90 m.

Canvi de HEB, existent a l'espai PB03 en sentit est-oest, per dos tubs SHS 180*110*10 mm, acollats a les parets amb plaques de 300*110*15 amb 4 HAS 10*110 AISI per obra de maó.

Can Cabot de la Creu.
Col·locació de bigues de fusta per a reconstruir la teulada
Estintolament varis -
Estintolaments amb doble UPN en els nous forats de portes.

REFORÇ ESTRUCTURAL DELS FORJATS PER ASSOLIR CARACTERÍSTIQUES REI

1 – SOSTRE PL. BAIXA – REI-60 –
Exigeix assegurar un gruix de formigó, morter o rajoles de 8 cm.
Atès que el replà de l'escala defineix el nivell del paviment i només permet un gruix de 4 cm, la solució plantejada consisteix.
a) Cada 10 m² comprovar el gruix que hi ha des de l'intradós del revoltó (cara inferior) fins a la superfície actual és >=de 4 cm.
b) En cas afirmatiu, posar una capa de compressió de 4 cm, d'acord amb els plànols d'estructures.
c) En cas negatiu, incrementar el gruix de la nova capa fins a assolir un gruix total de 8 cm.
d) L'estructura metàl·lica vista per la cara inferior es protegirà EI-60, amb fals sostres o projecció de vermiculita, segons els llocs.
e) Els envans recolzaran damunt aquesta capa, amb la banda elàstica del sistema constructiu amb PYL.
f) Col·locar un paviment de linòleum amb capa inferior acústica, tipus Marmoreum decibel.
Aquesta metodologia s'aplicarà a cada zona, independent dels desnivells existents a la planta, atès que el forjat no pot assumir l'increment de càrrega que suposaria el seu anivellament.

2 – SOSTRE PL. PRIMERA – REI-90 –
Exigeix assegurar un gruix de formigó, morter o rajoles de 10 cm.
Atès que el replà de l'escala defineix el nivell del paviment i només permet un gruix de 4 cm, la solució plantejada consisteix.
a) Enderrocar el paviment existent de rajola.

b) Comprovar cada 10 m², si el gruix que hi ha des de l'intradós del revoltó (cara inferior) fins a la superfície actual és >=de 4 cm.
c) En cas afirmatiu, posar una capa de compressió de 4 cm, d'acord amb els plànols d'estructures.
d) En cas negatiu, incrementar el gruix de la nova capa fins a assolir un gruix total de 8 cm.
e) Col·locar un paviment de gres amb capa adherent, que faci un gruix de 2 cm.
f) L'estructura metàl·lica vista per la cara inferior es protegirà EI-60 o EI-90, amb fals sostres o projecció de vermiculita, segons els llocs.
g) Els envans recolzaran damunt aquesta capa, amb la banda elàstica del sistema constructiu amb PYL.
Aquesta metodologia s'aplicarà a cada zona, independent dels desnivells existents a la planta, atès que el forjat no pot assumir l'increment de càrrega que suposaria el seu anivellament.
Per assolir el nou nivell de planta, al replà d'escala es farà un pla inclinat per resoldre-ho.

MC 7.5 Sistema envolupant.

En general, no s'actua amb modificacions. Tant sols es barren alguns forats de la façana oest i s'obre una altra a la mateixa façana a la segona planta, a la dependència P210 per ventilació de la sala de recuperadors.
Interiorment, s'extradossen totes les façanes amb PYL.

Can Cabotet
TEULADA
Desmuntatge de les teules existents, conservant les rajoles.
Col·locació d'un panel Sandwich de aglomerat hidròfug de 19 mm amb 10 cm de XPS, amb una capa impermeable de fibres, tipus Tyvek o semblant.
Sistema ventilat d'onduline de 22 mm damunt llistons al portell.
Reposició de les teules amb aportació de teula vella per reposar les malmeses. Les noves es col·locaran als rius.
L'acord amb el volum central de la terrassa superior es farà amb minvell de rajola. encastada en regata al mur.

Als dos costats de la teulada del volum de l'escala, es col·locarà un fals sostre que recobreixi l'estructura portant de la teulada per assolir EI-60, en una amplària de almenys 1m d'amplària.
A tal fi, es col·locarà sostre d'aquest tipus a l'espai P212 per sota les biguetes de fusta i retornant fins a la rajola que suporta les teules.
També es col·locarà sostre del mateix tipus a tot l'espai P205.

DESGÜÀS DE LA TEULADA
El canal perimetral es netejarà i rejuntarà l'existent. Damunt es col·locarà una làmina de material aïllant de 8 mm, tipus Air Bur. Damunt hi haurà una làmina drenant, tipus ouera.
Tot es folrarà amb xapa de zinc texturitzada, d'acord amb les seccions indicades al plànol DG5. 60D-310.
Per a facilitar el desbordament en cas d'embús, al mig de cada tram es farà una gàrgola de diàmetre 60 mm, acabada amb bec i goteró.
Es col·locaran baixants de zenc a cada cantonada, on són actualment.

Can Cabot de la Creu
TEULADA
Desmuntatge de les teules existents.

Col·locació de les biguetes de fusta, que sustentaran la teulada.
Col·locació d'un panel Sandwich de aglomerat hidròfug de 19 mm amb 8 cm de XPS i 10 mm de fusta d'avet o pi.
Capa impermeable de fibres, tipus Tyvek o semblant.
Sistema ventilat d'onduline de 22 mm damunt llistons al portell.
Reposició de les teules amb aportació de teula vella per reposar les malmeses. Les noves es col·locaran als rius.

DESGÜÀS DE LA TEULADA
Es col·locaran canal de zenc.
Es col·locaran baixants de zenc a cada cantonada.

FAÇANA

Can Cabotet

Es restaurarà exteriorment les façanes.
Es netejaran amb aigua i raspall.
Es sanejaran les parts esquerdades o que tinguin parts de l'estucat malmeses.
Es cosirà les dues esquerdes verticals existents a la façana nord, causada per l'existència d'una xemeneia a l'interior. Es protegiran amb xarxa de reforç i morters de restauració específics: Consolidació d'esquerda passant en pedra, maó, tuf o mixta, a efectuar a qualsevol altura mitjançant injecció de lletada superfluida, volumètricament estable, confeccionada amb lligant hidràulic amb càrregues, resistent a les sals, exempta de ciment, composta per calç i Eco-Puzolana, sorres naturals ultrafines i additius especials, Mape-*Antique I de Mapei . Efectuar, amb un trepant de rotació, perforacions de 20-40 mm de diàmetre i d'una profunditat aproximada de 2/3 del gruix del mur, preferentment en els vèrtexs d'una retícula de malla de 50 x 50 cm. Quan el gruix del mur sigui superior a 60 cm, és preferible efectuar les perforacions en tots dos costats. Posicionament dels tubs d'injecció utilitzant morter d'obra# de paleta resistent a les sals, exempt de ciment, a base de calç hidràulica natural i Eco-Puzolana, sorres naturals, additius especials i microfibres, amb una adherència al suport igual o superior a 0,5 N/mm2 (segons EN 1015-12), classe M5 i de designació G (segons EN 998-2), Mape-*Antique Allettamento de Mapei. Emplenar i segellar totes les eventuals fissures i discontinuïtats presents en el parament, que poguessin facilitar la fugida de la lletada, amb Mape-*Antique Allettamento. Saturació de les cavitats internes de la maçoneria amb aigua, injectant-la a través dels tubs d'injecció predisposats (aquesta operació ha de realitzar-se, almenys, 24 hores abans d'efectuar les injeccions de consolidació). Preparació de la lletada d'injecció: barrejar un sac aglomerant hidràulic amb càrregues, resistent a les sals, exempt de ciment a base de calç i eco-puzolana, sorres naturals ultrafines i additius especials, amb una fluïdesa de la mescla inferior a 30 s (inicial i després de 60 min., segons EN 445) Mape-*Antique I de Mapei, amb aproximadament un 40% d'aigua (consum teòric d'aplicació de Mape-*Antique I: 1,40 kg/dm3 de cavitat a emplenar) . La mescla obtinguda roman trabajable durant uns 30 minuts. Injecció de la lletada a través dels tubs o injectors prèviament fixats, emprant bombes mecàniques manuals o electròniques, a una pressió no superior a 1 atm. en el filtre. Eliminació dels tubs d'injecció i rejuntada dels forats amb Mape-*Antique Allettamento o materials de característiques tècniques a criteri de la DF. Aplicació i preparació del suport segons s'especifica en les fitxes tècniques dels productes i rejuntada final de tota la superfície reparada.

<u>Tancament d'esquerdes estructurals</u>
Segellat de fissures i esquerdes en parament de pedra, amb injecció de morter de calç 1:4

Tancament d'esquerdes importants amb l'aplicació de dues capes de 5mm de gruix per capa, aplicades fresc sobre fresc, de morter bicomponent prebarrejat, d'elevada ductilitat, de color clar, compost per calç hidràulica (NHL) i Eco-Puzolana, sorres naturals, additius especials i polímers sintètics en dispersió aquosa Planitop HDM Restauro de Mapei, conforme als requisits de la norma europea EN 998-2, com a morter d'obra# de paleta de tipus M15 i segons l'EN 998-1 com a morter de tipus GP categoria CS IV, en aconseguir una resistència mecànica a compressió > 15 N/mm² (EN 1015-11) , interposant entre capa i capa de morter la malla estructural aprestada Mapegrid G 220 de Mapei, amb pas de malla 21x21 mm i 250 g/m², amb mòdul elàstic mitjà a tracció de 67 Gpa, tensió mitjana a tracció de 1079 MPa i allargament a trencament d'1,68%, procurant una superposició longitudinal de les bandes consecutives d'uns 10 cm. Aplicació i preparació del suport segons s'especifica en les fitxes tècniques dels productes.

Es tancarà:

- La porta existent a la façana oest a la primera P110, amb paret de maó calat i acabada arrebossada per l'exterior, amb ancoratges metàl·lics AISI. Inclou la adequació de la superfície i la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides aprox. 80*200 cm
- La porta existent a la façana oest a la planta baixa PB19, amb paret de maó calat i acabada arrebossada per l'exterior, amb ancoratges metàl·lics AISI. Inclou la adequació de la superfície i la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides aprox. 80*200 cm
- Les 3 finestres que hi ha a la façana oest a la planta baixa PB18 , amb paret de maó calat i acabada arrebossada per l'exterior, amb ancoratges metàl·lics AISI. Inclou la adequació de la superfície i la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides aprox. 60*90 cm

S'obriran:

- Porta a la façana oest a la planta primera P105 en paret de maó massís/maçoneria de 45 cm incloent la col·locació del nou bastiment i la adequació de la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides per portes de fins a 90*210 cm de pas.
- un forat a la façana nord P210 de mides aprox. 1,30*1,85 cm (alçària del balcó contigu).

Reparació de xemeneia d'obra existent a la masia de Can Cabot de la Creu per adaptar-la a xemeneia del grup electrogen. Inclou la reparació exterior de la paret i del arrebossat. El pas del tub inferior i la nova xemeneia AISI, amb formació d'una tapa d'obra amb rajola a quatre aigües, assegurant l'estanquitat amb massilla flexible.

Reparació de la vora del terrat de Can Cabotet, fins a trobar el minvell inferior, inclou neteja, reposició de peces o parts malmeses de l'arrebossat, i segellat per assegurar l'estanquitat
Reparació del terrat pla a la catalana de la terrassa de sortida del cupulí, tot mantenint el sistema actual: Implicarà esbrinar el problema, aixecar la capa de rajola, col·locar una tela del tipus Kardi amb els retons dels minvells, per fixar damunt la capa d'acabat de rajola, reposició de la rajola. Recol·locació de la rajola original. Formació dels minvells i rejuntat general.

La façana del volum afegit a Can Cabotet serà de maó calat de 15 cm, arrebossat per l'exterior. Les façanes de Can Cabotet s'extradossaràn interiorment.

EXTRADOSSATS									
UBICACIÓ	ALÇARIA	TIPUS	EI	Ampl	Composició	LM. mm >40 k/m3	P k/m2	Rw dB	Ra dBA
LAVABO PB04	3,05	EPL1 -	No	78	1*15H+1*15+48+45- Munt. 48/35/0.6 a 400	45+10	36	55	53
LAVABOS P108-P111 P208 Vestidors P107 i P108 P204-P206 cuina	4,25	EPL2	No	100	1*15H+1*15+70+45- Munt. 70/38/0.6 en H a 400	60+10	36	55	53
Totes les façanes i parets restants, excepte caixa escala.	4,25	EPL3	No	100	1*15+1*15+70+45- Munt. 70/38/0.6 en H a 400	60+10	36	55	53
Pas de conductes vestidors	4,00	EPL4	EI-90	70	1*12.5H+1*12.5+1*12.5+70+45- Munt. 70/38/0.6 en U a 400	60+10	47	55	53

MC 7.6 Sistema de compartimentació.

Veure plànols DG5-60-100 i ss i de detall DG5-60D i ss

Parets d'obra–

Es faran parets de maó calat en tancament antigues portes.

Es tancarà:

- Les portes interiors de la planta baixa de 1,90 i 1,40*2,70 m i una de la planta primera de 1,40 *2,70 m i una altra de la planta segona a la crugia oest, incloent l'arrancada del bastiment existent i la col·locació del nou si s'escau, i la adequació de la superfície i la vora per tots dos costats com la resta del parament.
- Les portes interiors de la planta primera de mides 1,70*2,9 m 3 uts a la crugia est, incloent l'arrancada del bastiment existent i la col·locació del nou, si s'escau, i la adequació de la superfície i la vora per tots dos costats com la resta del parament.
- Les portes interiors de de 1,00*2,50 m a la crugia oest, una de la planta primera i dos a altra de la planta segona, incloent l'arrancada del bastiment existent i la col·locació del nou, si s'escau.
- Les portes interiors de de 1,00*2,50 m, una de la planta baixa i dos de la planta segona a la crugia est, incloent l'arrancada del bastiment existent i la col·locació del nou, si s'escau.

S'obriran:

- Portes a la crugia est 2 a la planta baixa PB07 i PB11 i 1 a la planta primera P107 i dos a la planta segona P206 i P207 en paret de maó massís incloent la col·locació del nou bastiment i la adequació de la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides per portes de fins a 90*210 cm de pas.
- Portes a la crugia oest 1 a la planta baixa PB06, 1 a la planta primera P105 i 1 a la planta segona P210 en paret de maó massís incloent la col·locació del nou bastiment i la adequació de la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides per portes de fins a 90*210 cm de pas.
- La comunicació interior a través de la crugia oest de la zona de la presó PB15-PB16, amb una obertura completa de l'espai, incloent la col·locació del nou bastiment i la adequació de la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides per portes de fins a 2,50*2,90 m.
- La comunicació interior a través de la crugia est de l'espai PB13, amb una obertura completa de l'espai, incloent la col·locació del nou bastiment i la adequació de la vora per tots dos costats com la resta del parament. Mides per portes de fins a 4,50*2,90 m.

Divisòries de plaques de guix laminat (PYL)

Les combinacions emprades a les diferents solucions són:

ENVANS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT PYL

ENVANS									
UBICACIÓ	ALÇARIA	TIPUS	EI	Ampl	Composició	LM. mm >40 k/m3	P k/m2	Rw dB	Ra dBA
LAVABO PB04-PB05	3,05	**TPL1**	No	98	1*12,5H+1*12,5+48+45+2*12,5 - Munt. 48/50/0.6 a 600	45	36	54	52
LAVABOS PB04-Porta corredissa	3,05	**TPL2**	No	120	1*12,5H+1*12,5+70+LM60+2*12,5 . Munt. 70/38/0.6 a 600	60	36	55	53
LAVABO P208 Porta corredissa	4,25	**TPL3**	No	120	1*12,5H+1*12,5+70+LM60+1*12,5 +1*12,5H. Munt. 70/38/0.6 a 400	60	36	55	53
Divisions en general	4,25	**TPL4**	No	120	2*12,5+70+LM60+2*12,5 Munt.70/38/0.6 a 400	60	36	55	53
P107-P108 Vestidors homes	4,25	**TPL5**	No	120	1*12.5H+1*12,5+70+LM60+2*12,5 Munt.70/38/0.6 a 400	60	36	55	53
P105-P102 Briefing P107-105 vestidor homes P109-P102 P109-106 Vestidor dones PB08-PB11	4,25	**TPL6**	EI-90	130	2*15+90+2*15 Munt.70/38/0.6 a 400 en H	80	47	55	54
Quadre elèctric PB14 P105-P102 Briefing P109-111 P109-106 Lavabos dones	4,25	**TPL7**	EI-90	150	1*15H+1*15+90+2*15 Munt.70/38/0.6 a 400 en H	80	47	55	54

Cabines d'HPL

Espai B04

Espai P108 amb 4 cabines + encimeres

Espai P111 – amb 5 cabines + encimeres

Façana volum afegit
Aplacat de parament vertical exterior a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb pedra calcària nacional, marbre Macael blanc pur, amb una cara polida i abrillantada, amb forats i fixacions i aresta viva a les quatre vores.

Aplacat de parament vertical exterior a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb pedra calcària nacional, marbre Macael blanc pur, amb una cara polida i abrillantada, amb forats i fixacions adients amb el sistema industrialitzat de suport.

Sòcol de façana exterior, format per una peça de marxapeu inclinada i una altra frontal, vertical de marbre de 2 cm, Macael Blanc pur escollit. Fixat amb grapes. Cantell pilastre.

MC 7.7 Sistemes d'acabats.

0C - Aïllaments protecció del foc.
Envans PYL EI-60. Als dos costats de la teulada del volum de l'escala, es col·locarà un fals sostre que recobreixi l'estructura portant de la teulada per assolir EI-60, en una amplària de almenys 1m d'amplària.
A tal fi, es col·locarà sostre d'aquest tipus a l'espai P212 per sota les biguetes de fusta i retornant fins a la rajola que suporta les teules.
També es col·locarà sostre del mateix tipus a tot l'espai P205.
Envans PYL EI-90
Fals sostres EI-60 en sostre i en folres bigues de fusta.
Pintures intumescents.
Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent. Producte a utilitzar Promapaint-SC3, aplicat amb el número de capes i les gruixàries escaient, d'acord amb la fitxa d'aplicació de la fàbrica o producte certificat de característiques equivalents a criteri de la DF.
Es distingeix entre jàsseres i pilars i entre perfils massissos o buits.
Els gruixos a aplicar varien entre 1.500 micres i 3.030 micres.

0D – Aïllaments acústics.
SOSTRES ACÚSTICS
SS1 - Aïllament absorbent acústic de color, tipus Color-All
SS2 - Aïllament fibres vegetals F25 penjat amb cambra >200 mm
SS3 - Aïllament absorbent acústic projectat de cel·lulosa
Aplicació de cel·lulosa acústica d'alta absorció Classe B aw 0,85 en Sonaspray K13 STD mitjançant sistema de projecció tipus Sonaspray de gruix de 25mm +-7mm color a definir. Garantir que el producte utilitza un 75% de la cel·lulosa reciclada. Coeficient de conductivitat tèrmica = 0,030 W/mK. Classificació de reacció al foc segons EN1351-1-2007: B-s1,d0. Resistent a la humitat. Contingut VOC (Components Orgànics Volàtils) de l'adhesiu inferior a 1ppm (parts per milió). Certificat CRADLE to CRADLE (C2C), GREENGUARD i LEED pel seu alt contingut en reciclatge i els seus alts nivells de salubritat: antivèrmic, antifúngic. Sistema homologat i certificat per ICC® i normes internacionals de qualitat ISO 9001 WCS 6250. Inclou preparació de suports, protecció de la resta de superfícies no tractades.

TREBALLS VARIS
U. P6125- ZACA - Armari de comptadors
Es tracta de fer un armari d'obra per acollir la CGP i l'equip de comptatge d'electricitat i el comptador d'aigües, situats en tres cel·les independents.

Es farà amb un basament per aixecar la base respecte a la vorera pública les dimensions que indiquen les normes de les companyes subministradores. L'alçària mínima respecte a la rasant serà de 30 cm.
Aquesta base serà de HA-25 – B20-XC2, anirà armada amb dos engraellats d12 a 15*15. S'encastarà en el terreny fins a trobar una capa resistent, com a mínim 30 cm. Tindrà pendent en fora per donar sortida a les aigües. El compartiment del comptador tindrà un drenatge de grava directe al terreny. Incorporarà els passa tubs escaients per les línies elèctriques i el tub d'aigua.
Les parets seran de maó calat de 14 cm, pres amb morter de CP i estaran lliscades interiorment. Inclourà la fixació dels bastiments del tancament exterior.
Damunt hi haurà una llosa de HA25-B20-XC1.
Mides generals 2.130*88*2.275 cm. Incorpora tres portes de 700, 1.000 i 700 * 1760 mm, adaptades a companyes subministradores. Amb totes les característiques indicades al plànol 60d-640

Sostres – Veure plànols DG5-60D-200 i 60D-210.
Solucions previstes de

SOSTRE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT AMB CERTIFICAT A FOC

FALS SOSTRE								
TIPUS	**El Sistema certificat**AA	Composició	Separació b<=	Separacióc <=	Sep. penj a<=	P k/m2	UBICACIÓ	ALÇARIA
SPL1	No	1*12,5+LM70 mm Estruct. 60*17+60*17 Incorpora registres 600*600 mm	500	1000	950	10	En general, excepte planta segona.	3,80
SPL2	**EI90**	3*12,5EI+LM70 mm Estruct. 60*27+60*27. Incorpora registres EI-90 de 700*700 mm	400	800	700	33	PB14 P105	Màx.
SPL3	No	1*12,5H +LM70 mm Estruct. 60*17+60*17 Incorpora registres 600*600 mm	500	1000	950	10	P108 P111.	3,80
SPL4	**EI60**	2*15EI+LM70 mm Estruct. 60*27+60*27 Incorpora registres EI-60 de 600*600 mm	400	800	700	33	P205	Màx.

Paviments -

L'edifici de Can Cabotet originalment estava pavimentat amb mosaic hidràulic de diferents colors y mesures, excepte l'àmbit de l'escala i de la planta superior, on el terra era de rajola comuna de 14*29. Es desconeix si les dependències de servei tenien un altre tractament.
Actualment, la planta baixa encara conserva part dels mosaics en tant que la escala i la planta segona conserven el baldosí català de 13*25 original.

Una vegada desmuntats els paviments actuals, a la planta baixa es farà:
Una capa de grava de 15 cm.
Una làmina de PE.
Una capa de poliestirè extruït de 6 cm.
Una solera de 15 cm de formigó amb fibres. Serà de baixa retracció i inclourà un tractament de hidrofugació per colmatació de porus, d'acord amb les categories C2 i C3 del CTE-HS.

En funció de ho anterior, a l'obra de rehabilitació de Can Cabotet s'aplicaran tres conceptes de paviments interiors a part d'altres pels espais exteriors:

PAVIMENTS INTERIORS
PR: Reutilització del mosaic que sigui possible.
PB: Manteniment del baldosí .
Paviments nous de gres.
P1: Gres porcel·lànic C3 - Als lavabos i ales zones a menys de 3 m de l'entrada exterior, excepte si hi ha un pelfut de més d'un metre i mig.
P2: Gres porcel·ànic - En general.
P3: Linoleum amb capa acústica antiimpacte: Marmoreum decibel, Clas. UPEC- C2, Lw=18dBA,Resit. Punxon.<0.20mm. Reac. foc= Cfl-s1.
Autonivellants en sala de màquines de Can Cabot de la Creu.

REUTILITZACIÓ DEL MOSAIC QUE SIGUI POSSIBLE.
A la planta baixa encara resten algunes peces que conserven paviments de mosaics hidràulics: les tres que conformen l'eix central sud-nord i les dues laterals de les peces que donen a la façana sud.
La proposta pretén recuperar tot el mosaic possible, tot i que és preveu una pèrdua com a mínim del 20%.
Aquest materials es re col·locaran a les zones que es consideren tindran un caire més públic: les tres peces de la façana sud i al volum d'entrada. A les primeres es tornarà a col·locar l'existent, en tant a la darrera es col·locarà la dels dos àmbits posterior de l'eix central esmentat.

Reparació puntual de paviment de rajola ceràmica fina, de forma rectangular, de 28x14x1 cm, de color vermell, en graons, replans o terrat, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10. Superficies mínimes certificades de 1 m2

Paviments exteriors-
I -Voreres de protecció de les façanes dels edificis.
Amplària mínima d'1,50 m davant les sortides de portes accessibles.
Sistema constructiu:

1 - Terreny natural compactat 95% Proctor
2 - Paviment 15 cm HM-25/B/20/ XC2 amb pendent 2% capa el vial per treure aigües
3 - Llosa Vulcano 20*20 de 4 cm - Color desert

II - Zones de rodament i estacionament
Paviment verd transitable.
L'amplària mínima en els passos de porta interiors 3,50 m.
Sistema constructiu:
4 - Esplanada compactat 95% Proctor, amb pendent 2% cap a l'eix del vial.
5 - Capa de geotèxtil de filtre/separador, amb retorn perimetral de 10 cm.
6 - Subbase de gruixària variable entre 5 i 22 cm d'acord el pendent de l'explanada, de graveta 8/16, rentada i neta sense fins, amb la part superior horitzontal
7 - Subbase plana drenant de 35 cm, formada per grava i graveta de mides 20/32, rentada i neta, sense fins, amb estesa i anivellació. Ben travada perímetralment.
8 - Capa de geotèxtil de filtre/separador, amb retorn perimetral de 10 cm.
9 - Base plana de 3 cm de sorra de 0,3 mm, rentada i neta sense fins.
10 - Llosa Trama de 12 cm 40*40*12 cm colors grey o desierto, farcides de sorra, rentada i neta sense fins, i gespa, amb juntes 2/3 mm. Ben travada perímetralment per tot el perímetre.
11 -Llosa Vulcano Color desert 60*40*5 cm
12- Graons step 42*120*12 cm
13 -Llosa Trama color desierto amb peces l Taco trama terana de color marfil.
14 - Mur del tipus escullera
15 - Plantació de plantes entapissants.

III - Transició entre els diferents paviments
16 - Platina corten 150*12 amb ancoratges de 250 mm cada 1000 mm aprox.
17 - Platina corten 250*12 amb ancoratges de 250 mm cada 1000 mm aprox.
18 -Platina corten 400*12 amb ancoratges de 250 mm cada 1000 mm aprox.
19 -Platina corten 500*12 acartel·lada.

IV - Especejament dels paviments.
20- Els límits laterals oest, nord i sud - Distància mínima d'1,70 de zon

Per evitar l'entrada de les aigües de la vorera exterior, el pas d'entrada es recreixerà 4 cm respecte a la cota superior de la vorera en el brancal de la porta d'entrada.
Per resoldre el pla alabeado resultant, es formen dues línies no paral·leles, entre el marxapeu exterior i una franja de llosses interior. Tots els seus elements estaran inclinats 2 cm. Les lloses que emplenen l'espai entre ambdues arestes, caldrà que es tallin en dues peces cadascuna, d'acord amb les línies de pendents corresponents.

Aplacats.

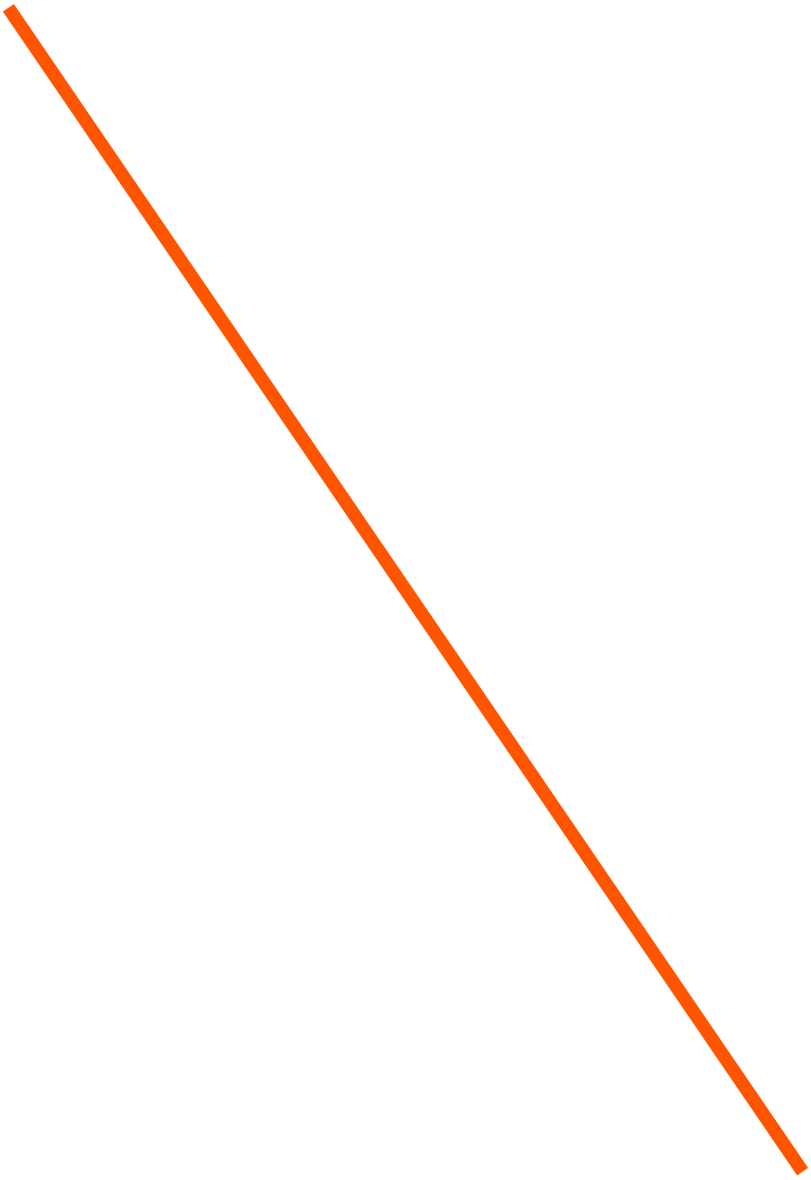
Aplacat de marbre Macael blanc pur, lloses 40*60*2 cm, col·locades enganxades al maó i amb 4 ganxos per peça, ancorats al mur.

Aplacat de marbre Macael blanc pur, lloses 40*60*2 cm, col·locades fixats amb 4 ganxos per peça en estructura adient per façana ventilada, ancorada amb barres AISI ⌀10 al cèrcol.

Pintura –

Plàstica en paraments nous o reparats.

Veladura de silicat en façana.



MC 7.8 Elements practicables

Fusteria –
En la fusteria es faran tres tipus d'actuacions:

- Conservació i reutilització de portes històriques.
- Reposició de portes exteriors que hi manquen.
- Adequació o reposició dels tancaments practicables.
- Portes interiors.

Conservació i reutilització de portes històriques.
En Can Cabotet, es tracta de restaurar la porta d'entrada exterior i la porta interior que donava entrada a l'habitatge. A més, desmuntar i recol·locar al vestíbul PB03 la vidriera de portes corredisses existent.
En Can Cabot, es tracta de restaurar la porta d'entrada.

Reposició de portes exteriors que hi manquen.
En Can Cabotet, es tracta de posar les dues portes d'entrada exterior de la façana nord i la porta exterior del cupulí. Les dues primeres seran d'empostissat amb tables encadellades per tots dos costats. La darrera serà vidriera per permetre l'entrada de claror a les golfes.
En Can Cabot, es tracta de posar les portes de les zones de servei, en funció dels requeriments d'aquestes instal·lacions.
Per obtenir un millor comportament a llarg termini, seran de pi duglas.

Adequació o reposició dels tancaments practicables.
Comprèn l'adequació de les balconeres i finestres existents per millorar la seva estanqueïtat i modificar els galzes per incorporar vidres de cambra. Els elements que hi manquen o estan en mal estat, es faran de nou amb fusta de pi Flandes de 1a.
Els vidres seran 3+3-12+3+3.
Com a criteri general es conservaran els bastiments doella existents, que caldrà adaptar a les diferents situacions que plantegin els extradossat.

Portes interiors.
Cal distingir dues tipologies: practicables i corredisses.
Les practicables seran de pas mínim de 80 cm, amb una obertura mínima de 78,6 cm.
Els diferents models s'adaptaran a les mides indicades als plànols, amb dos variants tipològiques.
Portes en forats existents i portes en forats nous.
Les corredisses seran de pas mínim de 90 cm, amb una obertura mínima de 78,6 cm, descomptats els tiradors.
Els diferents models s'adaptaran a les mides indicades als plànols, amb dos variants tipològiques: las encastades dins dels nous envans i la del centre de control de cambres, que serà especial.
Aquesta darrera serà vidriera per permetre la visió de la porta d'entrada a l'edifici. Serà de superfície, protegida amb un emplafonat de fusta
A la sala de recuperadors es col·locarà una porta EI. També als replans de l'escala a pl. Baixa i pl. 1a.
Totes les portes seran massisses de 40 mm, acabades folrades amb HPL i disposaran de una finestra de vidre transparent, excepte les dels lavabos. Les claus seran mestrejades.

Al vestíbul PB03, ates que les alçàries de les fusteries històriques i l'existència de bigues de reforç estructural no permet posar un fals sostre continu, es planteja fer un sostre de lamel·les que

aporti una solució singular a l'espai on quedarà exposat la dualitat entre el concepte ornamental de l'ús original amb la funcionalitat de l´ús proposat.

Al sostre de l'espai central de la segona planta es planteja col·locar quatre finestres en la teulada per donar claredat a l'espai interior.

CARACTERÍSTIQUES TIPUS DE LES FUSTERIES NOVES

Fusteria, col·locada sobre premarc de base o existent, amb una o dues fulles batents amb un ampit inferior o superior fix, amb travesser superior en arc rebaixat i llistons tipus angles, segons el model.

Fusteria exterior pi laminat KKK DJ68 marco de 68x80 mm. Fulles amb perneras i travesses de 80x68mm. Solera balcó 160x68 o 240x68 segons altures. doble junta de goma Q-LON i escopidor d'alumini en solera marc amb junta TPE. Tapetes perimetrals. Barretes i Warm - Edge
Classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.
Bastiment tipus doella, d'acord amb indicacions dels plànols
Classe fusta: pi Flandes 1a. Segell FSC.
Envernissades lasur. Envernissat a l'aigua, emprimació i fons a l'aigua.
Fabricació: Permeabilitat a l'aire Classe 4
Estanquitat a l'aigua Classe 9A
Resistència al vent Classe c5
Vidre 4+4.2 - 16 - 6BE amb argó, si s'escau.
U finestra = 1.0 W/m2k
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B1, amb Fg<=0,29.
Ferratges oscil·lobatents:
Cremona UNI-JET D E15 lateral 721-850
Frontisses o golfos regulables D 16 mm SREN1935:2002
Comprovar mesures dels buits en obra.

12.01 PA18-ZV20
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb dues fulles batents amb un ampit inferior fix, travesser superior en arc rebaixat.
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B1, amb Fg<=0,29.
Mides aprox. 110*204 cm aprox. forat obra.
12.01 PA18-ZV20 -
PB06 -; PB07 -; PB07/08 -; PB11; PB13 5,00 UNITATS

12.01a PA18-ZV21
Mides aprox. 110*235 cm aprox. forat obra.
PB13 1,00 UNITAT

12.03 PA18-ZV10

Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou., amb un full batent, travesser superior en arc rebaixat, dos vidres per full.
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B, amb Fg<=0,29.
Mides aprox. 70*110 cm forat obra
12.03
P110 1,000 UNITAT

12.04 PA18-ZV14
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb un full batent, travesser superior en arc rebaixat, dos vidres per full.
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B, amb Fg<=0,29.
Mides aprox. 45*110 cm aprox. forat obra
12.04 P110 1,00 UNITAT

12.05 / 12.05a / 12.05b Mides aprox. 120*330 cm forat obra
1205 PA14-ZB20
Balconera de fusta de pi flandes pintada de dues fulles batents, travesser superior en arc rebaixat.
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B, amb Fg<=0,29.
Comprovar mesures dels buits en obra.
12.05
P105 2 UNITATS

U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B, amb Fg<=0,35. TRANSLUCID
12.05 a PA14-ZB21
P108; P110 ,P111 - 3 UNITATS
12.05b PA14-ZB22
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B, amb Fg<=0,29. TRANSLUCID
P107 - 3,00 UNITAT; P108 - 1,00 UNITAT
12.07 PA18ZV11
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb un full batent, travesser superior en arc de mig punt, falsos llistons de vidres tipus anglès.
U vidre=1,6 W/m2K amb Fg<=0,29.
Comprovar mesures dels buits en obra.
Mides aprox. 60*110 cm forat obra.
12.07
P204 – 3 UNITATS; P205 – 3 UNITATS; 206 – 9 UNITATS; P207 – 3 UNITATS

12.07a PA18-ZV12 TRANSLUCID
208 -1 UNITAT

12.07b PA18-ZV13
P207 – 2 UNITAT; P209 – 1 UNITAT; P210 – 2 UNITAT

12.08 PA18-ZV15
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb 1 full fix translúcid.
U vidre=1,6 W/m2K amb Fg<=0,29.
Comprovar mesures dels buits en obra.
Mides aprox. 90*165 cm forat obra.
12.08 P110 1,00 UNITAT

12.09 PA18-ZV22
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb dues fulles batents amb un ampit inferior fix, travesser superior en arc rebaixat, tres vidres per full .
U vidre=1,6 W/m2K amb Fg<=0,29.
Mides aprox. 120*185 cm forat obra.
12.09 P205:; P210 – 2 UNITATS.

12.10 PA18-ZV23
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb dues fulles batents, travesser superior en arc rebaixat, 4 vidres per full.
Oscil·lobatents.
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B1, vidres amb Fg>=0,29.
Mides aprox. 100*195 cm forat obra.
12.10 – P101 - Caixa d'escala; P201 - Caixa d'escala - 2 UNITATS

12.11 PA18-ZV24
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb dues fulles batents, 3 vidres per fulla.
U vidre=1,6 W/m2Kamb Fg<=0,29.
Mides aprox. 80*132 cm aprox. forat obra.
CAN CABOT DE LA CREU –
PB. Façana OEST - 2 UNITAT; P1a. Façana OEST -3 UNITAT; P1a. Façana NORD -1 UNITAT

12.12 PA18-ZV25
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb dues fulles batents,2 vidres, amb un fixe superior amb 2 vidres.
U vidre=1,6 W/m2Kamb Fg<=0,29.
Mides aprox. 90*160 cm aprox. forat obra.
CAN CABOT DE LA CREU –
PB. Façana EST ; P1a. Façana EST -2 UNITATS

12.13 PA18-ZV26
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb 1 full fixe traslúcid.
U vidre=1,6 W/m2Kamb Fg<=0,29.
Mides aprox. 70*90 cm aprox. forat obra.
CAN CABOT DE LA CREU – P1ª. Façana EST - 1 UNITAT

12.14 PA18-ZV27
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb 1 full fixe traslúcid.
U vidre=1,6 W/m2Kamb Fg<=0,29.
Mides aprox. 70*106 cm forat obra.
CAN CABOT DE LA CREU – P1a. Façana EST - 1 UNITAT

12.15 PA18-ZV28
Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb dues fulles batents. 4 vidre per full.
U vidre=1,6 W/m2K
Mides aprox. 85*170 cm forat obra.
CAN CABOT DE LA CREU – P1a. Façana NORD - 1 UNITAT

12.16 PA18-ZV29

Finestra de fusta, col·locada sobre bastiment existent reparat o nou, amb amb 1 full fixe traslúcid.
U vidre=1,6 W/m2Kamb Fg<=0,29.
Mides aprox. 60*106 cm forat obra.
CAN CABOT DE LA CREU –
PB. Façana SUD; P1ª. Façana SUD - 2 UNITATS

12.20 PAQ4-ZRP3
PORTA PRINCIPAL - Restauració de la porta de dues fulles i portella, i el sistema de ferratges i galzes, amb intervenció de fuster i restaurador per netejar-ho, reparar els desperfectes i patinar, igualant tot el material d'acabat vist.
Neteja, desgreixat i sanejat de plaques i taques, reposició de les parts o peces que hi manquin.
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'inserten.
Envernissat lasur.
Topall a terra - Model 301-20
Mides aprox. forat obra 215*345cm.
PB02 1,00 UNITAT

12.21 PAQ4-ZRP5
Restaurar el conjunt ornamental de pòrtic amb porta d'entrada , amb intervenció de fuster i restaurador per netejar-ho, reparar els desperfectes i patinar, igualant tot el material d'acabat vist. La porta d'una fulla batent de fusta es blindarà pel costat interior, folrant-la amb xapa galvanitzada de 2 mm. També es blindarà el bastiment. Reparació del pany existent i addició d'un de seguretat encastat, mestrejat, amb bombí tipus Kaba. Topall a terra - Model 301-20

Neteja, desgreixat i sanejat de plaques i taques, reposició de les parts o peces que hi manquin.
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'inserten.
Mides aprox. generals 210*375. Mida fulla 75*280 cm.
12.21 PB03 1 UNITAT

12.22 PAQ4-ZRP6
Conjunt de pòrtic ornamental vidriat a l'anglesa, amb quatre mòduls vidriats, dos d'ells portes corredisses. Es desmuntarà de la posició actual i es traslladarà a la nova situació a l'espai PB03. Es repararan i reposaran tots els elements malmesos per tal les portes puguin córrer sense dificultat. Inclou la reparació de la fusta ornada, els vidres glaçats a l'àcid, materials complementaris, revestiment d'acabat i els sistema de ferratges i galces.
Neteja, desgreixat i sanejat de plaques i taques, reposició de les parts o peces que hi manquin.
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'inserten.
El tractament del revestiment d'acabat es farà d'acord amb els materials i les tècniques originals.
Els vidres a reposar seran iguals al existents.
Mides aprox. conjunt 3,70*3,85cm.
PB03 - 1 UNITAT

12.23 PAQ7-ZRP8

Restaurar i blindar porta interior d'una fulla batent de fusta, folrant-la amb xapa galvanitzada de 2mm interiorment i blindant el bastiment i el conjunt. Afegir un pany de seguretat mestrejat, bombí tipus Kaba.
Mides aprox. llum 90*220cm.
12.23 PB10/12 1 UNITAT

12.24 PAQ4-ZPE4
PORTA BLINDADA AMB FIX SUPERIOR - 1 fulla blindada folrada exteriorment per 9 taules amb encadellats i escletxes i xapa galvanitzada de 2 mm, fixades damunt un empostissat de fusta amb travessers cada 50 cm aprox. Bastiment 10*16 cm.
Mides generals del forat arquitectònic aprox. - 112*325 cm amb bastiment 10*16 cm. amb punt d'arc. Fulla de 110*230 cm aprox. amb vidre de 4+4+4 de 800*850 mm.
Escopidor inferior amb trencaaigües. Inclosa xapa d'acer AISI 2 mm de 300 mm d'alçària, vores aixamfranades en fulla i bastiment cara exterior.
Classe fusta pi flandes 1a. Segell FSC
Envernissades lasur.
Pany de seguretat mestrejat, bombí tipus Kaba.
4 frontisses o galzes per full.
Molles tancament SI i SUA: Dorma TS 92 amb selector d'obertura
Topall a terra - Model 301-20.
12.24 PB12 1 - UNITAT

12.25 PAQ4-ZPE5
PORTA BLINDADA AMB FIX SUPERIOR - 1 fulla blindada folrada exteriorment per 7 taules amb encadellats i escletxes i xapa galvanitzada de 2 mm, fixades damunt un empostissat de fusta amb travessers cada 50 cm aprox. Bastiment 10*16 cm.
Mides generals del forat arquitectònic aprox. - 93*325 cm amb bastiment 10*16 cm. amb punt d'arc. Fulla de 82*230 cm aprox.
Escopidor inferior amb trencaaigües. Inclosa xapa d'acer AISI 2 mm de 300 mm d'alçària, vores aixamfranades en fulla i bastiment cara exterior.

Classe fusta pi flandes 1a. Segell FSC
Envernissades lasur.
Pany de seguretat mestrejat, bombí tipus Kaba.
4 frontisses o galzes per full.
Molles tancament SI i SUA: Dorma TS 92 amb selector d'obertura
Topall a terra - Model 301-20
12.25 PB16 – 1 UNITAT

12.26 PAQ4-ZPE6
PORTA BLINDADA - 2 fulles. Taules de fusta 20*2 cm, fixades damunt una estructura de bastidor, de tub de ferro galvanitzat, 60*60*1.5 mm en perímetre, excepte l'inferior 60*150 mm i quatre travessers. Folrada interiorment amb xapa galvanitzada de 2mm. Bastiment 10*16 cm.
Classe fusta pi flandes 1a. Segell FSC
Envernissades lasur.
Pany de seguretat mestrejat, bombí tipus Kaba.
4 frontisses o galzes per full.
Molles tancament SI i SUA: Dorma TS 92 amb selector d'obertura
Topall a terra - Model 301-20

Mides aprox. forat obra 198*260 cm.

Porta nova façana OEST CAN CABOT DE LA CREU de la Creu - 1 UNITAT

12.27 PAQ4-ZRP9

PORTA PRINCIPAL - Restauració de la porta de dues fulles i portella, i el sistema de farratges i galzes, amb intervenció de fuster i restaurador per netejar-ho, reparar els desperfectes i patinar, igualant tot el material d'acabat vist.

La porta d'una fulla batent de fusta es blindarà pel costat interior, folrant-la amb xapa galvanitzada de 2 mm. També es blindarà el bastiment. Reparació del pany existent i addició d'un de seguretat encastat, mestrejat, amb bombí tipus Kaba. Topall a terra - Model 301-20

Neteja, desgreixat i sanejat de plaques i taques, reposició de les parts o peces que hi manquin.

Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.

Mides aprox. forat obra 198*235cm.

Porta principal façana OEST CAN CABOT DE LA CREU de la Creu 1,00 UNITAT

12.40 PAQ7-ZPV1

Porta massissa de 40mm. revestida amb taulers HPL per totes dues cares i cantells reforçats. Una obertura de 120*30 cm. per a vidre de 6+6mm de gruix amb galze i ribet de vidre de fusta en forma de L 5*3cm. Med. Aprox. una fulla de pas lliure mínim 80 *210 cm.

12.40 9,00 UNITATS; PB07-08-13 - 3 UNITAT; PB15/16 - 1 UNITAT; P110-P108 - 2 UNITATS; P205/209 - 2 UNITATS

12.41 PAQ7-ZPV2

Porta massissa de 40mm. revestida amb taulers HPL per totes dues cares i cantells reforçats. Una obertura de 120*30 cm. per a vidre de 6+6mm de gruix amb galze i ribet de vidre de fusta en forma de L 5*3cm. Med. Aprox. llum una fulla de pas lliure mínim 90*210 cm.

12.41 PB12 1,00 UNITAT

12.43 PAQ7-ZPT1

Porta massissa de 40mm. revestida amb taulers HPL per totes dues cares i cantells reforçats. Med. Aprox. una fulla de pas lliure mínim 80 *210 cm.

12.43 P106 - 1,00 UNITAT

12.45 PAQ4-ZPV5

Balconera de fusta adaptada a la forma cilíndrica del forat de sortida del cupulí, d'una fulla batent travesser superior en arc de mig punt massissada. Escopidor inferior. Col·locada sobre premarc de base o existent, amb una o dues fulles batents amb un ampit inferior o superior fix, amb travesser superior en arc rebaixat i llistons tipus angles, segons el model.

Fusteria exterior pi laminat KKK DJ68 marco de 68x80 mm. Fulles amb perneras i travesses de 80x68mm. Solera balcó 160x68 o 240x68 segons altures. doble junta de goma Q-LON i escopidor d'alumini en solera marc amb junta TPE. Tapetes perimetrals. Barretes i Warm - Edge

Classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 5A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Bastiment tipus doella, d'acord amb indicacions dels plànols

Classe fusta: pi Flandes 1a. Segell FSC.

Envernissades lasur. Envernissat a l'aigua, emprimació i fons a l'aigua.

Fabricació: Permeabilitat a l'aire Classe 4

Estanquitat a l'aigua Classe 9A

Resistència al vent Classe c5

Vidre 4+4.2 - 16 - 6BE amb argó, si s'escau.
U finestra = 1.0 W/m2k
U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B1, amb Fg<=0,29.
Ferratges oscil·lobatents:
Cremona UNI-JET D E15 lateral 721-850
Pany de seguretat mestrejat, bombí tipus Kaba.
4 frontisses o galzes per full.
Molles tancament SI i SUA: Dorma
Topall a terra - Model 301-20
Mides aprox. llum 80*185cm
12.45 PT01 1,000 UNITAT

12.50 PAQ7-ZPC1

Conjunt de porta corredissa i plafó fix per amagar la fulla quan estigui oberta. Aquest element s'adaptarà a les dimensions que requereixi la combinació amb la vidriera restaurada, identificada com a 12.21. El buit que deixi aquesta porta 12.21, s'emplenarà amb la porta corredissa de la partida present i una vidriera fixa per completar-lo. Pel costat oposat hi haurà un muntant de 150*10 cm amb galze per recollir-la.
La porta corredissa serà vidriera amb vidre i un sistema d'ajustament que doni un aïllament acústic R,tr>=30dBA. Disposarà de passador i tancament de seguretat mestrejat. La guia quedarà amagada en una galeria de fusta. La fulla quan estigui oberta restarà darrere d'un plafó d'1.70 * 2,36 cm aprox. de fusta tricapa de 22 mm, acabat en xapa de fusta a triar per la D.F. Tindrà una subestructura de ferro/fusta, a la que es fixarà i que podrà desmuntar-se, si s'escau. Per assegurar l'aïllament acústic, la galeria es tancarà superiorment amb un altre tauler de fusta del mateix tipus. Pel costat oposat, es col·locarà un recercat: brancals i llinda, que tanqui el perímetre del forat amb tauler tricapa de 22 mm, fixat a llistons encastats, que ajustin el pas entre les dues portes corredisses i tapin les testes de les parets. El conjunt s'envernissarà lasur.
L'esquadria mínima serà 10*7 cm, amb un travesser inferior de 150*70. Disposarà de reforços AISI en els escaires exteriors i un altre perfil longitudinal encastat, on es fixaran els suports. El sistema de la corredissa serà de la potència requerida al pes de la porta.
Med. generals aprox. 330*310 amb una fulla de pas lliure mínim 145 *255 cm.
12.50 PB06 1 UNITAT

12.51 PAQ7-ZPC2

Porta corredissa massissa de 40 mm, revestida amb taulers HPL per totes dues cares i cants reforçats. Inclou guia i Kit encastat a la paret. Una obertura de 120*30 cm per a vidre de 6+6 mm de gruix amb galze i rivet de vidre de fusta en forma de L 5*3 cm. Marc 3/4 o 22 cm. Tancament de seguretat mestrejats. Aïllament acústic R,tr>=30dBA. Incorpora un manillón AISI de 300 * 20 mm.
Med. aprox. una fulla de pas lliure mínim 80 *210 cm.

12.51 PB04 - 1 UNITAT

12.51a PAQ7-ZPC3

Porta corredissa massissa de 40mm. revestida amb taulers HPL per totes dues cares i cants reforçats. Inclou guia i Kit encastat a la paret. Una obertura de 120*30 cm. per a vidre de 6+6mm de gruix amb galce i ribet de vidre de fusta en forma de L 5*3cm. Marc 3/4 o 22cm. Tancament de seguretat mestrejats en 2 nivells. Aïllament acústic R,tr>=30dBA. Incorpora un manillón AISI de 300 * 20 mm.
Med. Aprox. una fulla de pas lliure mínim 110 *210 cm.

12.51a PB14 - 1 UNITAT

12.51b PAQ7-ZPC4
Porta corredissa massissa de 40mm. revestida amb taulers HPL per totes dues cares i cants reforçats. Inclou guia i Kit encastat a la paret. Marc 3/4 o 22cm. Tancament. Aïllament acústic R,tr>=30dBA. Incorpora un manillón AISI de 300 * 20 mm.
Med. Aprox. una fulla de pas lliure mínim 90 *210 cm.

12.51b PB4 - 1 UNITAT

FINESTRES DE COBERTA
12.60 PA18-ZVA1
Finestra per a pendent entre 15° i 90°, accionament manual, obertura giratòria, acabat interior fusta de pi envernissada, acabat exterior alumini gris antracita i envidrament laminat de seguretat (3+3 laminat 15 Argó 4 temprat)
Cèrcol tapajuntes per a material de coberta ondulat amb làmina impermeable plisada.
Persiana exterior d'alumini accionament solar amb polsador de paret color gris antracita estàndard
Envidrament - int.-ext. - 3+3 laminar + 15+argó + 4 trempat
Uw bastiment - 1,3 W/m2K
Uw vidre - 1 W/m2k
Aillament acústic - Rw=35 (dBw)
Factor solar (g) - 0,31
Permeabilitat a l'aire - 4
Resist. càrrega vent - C3
Calif. foc - E
Unitat completa de la marca Velux o referència equivalent a criteri de la DF.
Mides - ample X pendent =100*60 cm ajustades a la realitat de la teulada i recrescuda perimetralment amb fusta, si el model més proper, no s'ajusten completament.
12.60 P211 - 4 UNITATS

12.61 PAP3ZBVX
Bastiment perimetral interior de finestra incorporada a coberta, per tapar les testes de la vora del forat de mides vàries entre 65*120, amb llistons de tauler de fibres BWP de 19 mm, acabat per pintar, i secció entre 12 i 20 cm, fixada amb tirafons AISI o llautó, preparada per rebre els suports de la finestra, si s'escau.
12.61 P211 – 4 UNITATS

12.62 PAP3ZBVZ
Bastiment perimetral de finestra incorporada a coberta, de mesures vàries entre 65*120, amb llistons de fusta de pi tractada R4, de secció 5*9 cm aprox., d'acord amb la solució de la teulada, fixada amb tirafons AISI o llautó.
12.62 P211 – 4 UNITATS

12.70 – u -PAQ7-ZPM3 MOBLE D'ATENCIÓ AL PÚBLIC D'ALUMINI LACAT. Plànol DG5. 60-1220
Moble taulell amb part adaptada tant per l'interior com per l'exterior. Fabricat a taller i fixat a l'estructura dels pilars laterals: un estructural i l'altra d'una mampara d'alumini. El material serà de DM i s'acabarà amb HPL. En els punts de contacte amb les estructures de fixació es col·locarà una junta d'ajustament, de fusta DM de 10 mm, refosa 10 mm, amb la testa envernissada.

El moble tindrà dos plafons frontals, decalats entre si, relacionats per tres perpendiculars. Una a cada extrem i el central que unirà als altres dos. El sobre serà continu inclòs en el plec vertical. Les cantonades exteriors seran arrodonides amb un radi de 5 cm. Estarà format per tres HPL (C-s2,d0) de 8 mm reforçat amb dos esquadres AISI de 4 mm d'acord amb el que indiquen els plànols, acollades al plafó frontal amb quatre tirafons cadascuna.
La part alta tindrà unes mesures de 60*148*108 cm i la parta baixa de 60*81*75 cm. Consulteu estructura i tancament en plànol DG5. 60-1304. Amb totes les característiques indicades al plànol DG5 60-1220

12.71 u - PAQ4-ZFS7 - FALS SOSTRE DE LAMEL·LES DE FUSTA –
Formació d'un fals sostre, tipus gelosia, de lamel·les de fusta laminada, pi Douglas. Les peces s'adaptaran a les motllures superiors dels elements ornamentals, segons s'indica a les seccions Nord i Est. Els mòduls de peces secundàries, situats a la part inferior de les principals, incorporaran il·luminació de tires LED. Una tira a la peça central de cada mòdul. Mides generals aproximades 4,50*4,75 m.
Estarà format per una trama de llistons disposats ortogonalment, a encreuats a dos nivells, excepte els més propers al pòrtic existent a la paret nord, que aniran embeguts entre els principals.
Hi haurà 16 peces principals de 450x10x3 cm, situades en el sentit perpendicular al portal d'entrada, i 26 peces secundàries de 475x5x3 cm, situades paral·leles a l'entrada.
Les peces principals es fixaran als murs i als perfils metàl·lics transversals amb sistemes industrialitzats d'escaires i tiges roscades cada 70 cm. Les peces secundàries s'acollaran a les principals i els extrems a l'estructura. A tal fi, es formarà una subestructura auxiliar de perfils enjovats als revoltons, cada 70 cm aprox. Es col·locaran 5 perfils LPN60, entre les biguetes
Tot el conjunt serà d'acord amb el que indiquen els plànols 60-1210 y 1211

12.72 u - PAQ4-ZFS8 - ARMARI DE CÀRREGADORS DE BATERIES –
Formació d'un armari amb lleixes per deixar els aparells a recarregar. Estarà format per dos cossos units. Un, serà de porta practicable i l'altra, de portes corredisses cap un costat. Les tres portes tindran la mateixa clau. El volum que resta fins el fals sostre es tancarà amb plafons del mateix acabat que la resta de l'armari.
Serà un volum autònom de fusta, acabat amb HPL, color a triar per la DF.
L'estructura incorporarà escaletes metàl·liques per ajustar les quatre lleixes al nivell funcional adient. Aquestes seran de 30 mm per suportar la càrrega de múltiples bateries, estaran acabades amb HPL. Tindran la testa del cantell folrada amb HPL de 13 mm.
Les cantoneres i els acords amb les parets, les parts del conjunt seran del tipus refós, cantell pilastra.
Mides generals aprox. un volum de 188*63*210 cm i un altre de 80*60*210 cm, més un tancament superior d'1,05 d'alçària.
Tot el conjunt serà d'acord amb el que indica el plànol 60-1215.

TANCAMENTS D'ALUMINI
Alumini
El volum d'entrada es tancarà parcialment amb perfilaria d'alumini. La claraboia de l'entrada també es resoldrà amb el mateix material. Aquesta estarà col·locada damunt una estructura de ferro, revestida amb pintura intumescent R30.
Les saletes d'atenció ciutadana es separaran amb una mampara d'alumini per permetre major claredat. A tal fi, s'ajustarà a la finestra de llevant amb un desdoblament interior.

Per tal de mantenir el màxim possible la unitat de l'espai central de la planta segona, l'office estancarà amb una altra mampara vidrada d'alumini, que conjugarà amb el sostre inclinat de la teulada.

Elements considerats

13.01 TANCAMENT DE L'OFFICE D'ALUMINI LACAT. Plànol 60-1300

Es tracta de formar un paraments vidrat autoportant per tancar l'office, amb perfilaria tipus mur cortina, amb ruptura del pont tèrmic. La secció vertical global de l'element està formada per una part vertical i l'altra inclinada fins ajustar-se amb la jàssera de l'estructura de la teulada. La unió es farà amb caragols colissos. La secció estarà reforçada amb perfil interior AISI, excepte que el propi sistema tingui un element resistent que resolgui l'articulació i la inclinació de manera escaient.

L'envidrament serà 3+3-12 3+3, U=1.9 W/m2K, Rw 39 dB, RA -37 dB Ra, tr - 34 dB. Ús 1C2/1B1.

Els mòduls que estan en contacte amb l'estructura de l'ascensor es barraran amb taulers de fusta. La capa exterior serà de HPL de 13 mm enrasada amb la superfície exterior dels muntants d'alumini per permetre penjar mobles alts de cuina. Interiorment, es col·locaran taulers aglomerats hidròfugs de 30 mm encaixats als galzes existents als perfils d'alumini. La fixació entre els HPL i els suport es farà al menys amb 4 llapasses del mateix material de 10 cm d'amplària, disposades horitzontalment a l'alçària escaient per permetre fixar el sistema de penjar dels armaris.

La part inclinada d'aquest mòduls serà de vidre com la resta del tancament.

El buit triangular que restarà a la unió amb l'estructura de l'ascensor es barrarà amb tauler HPL, fixat en aquesta i segellat en el tancament amb massilla elàstica per absorbir les possibles deformacions del tancament.

A tota la superfície de contacte entre l'estructura de l'ascensor i el tancament es disposarà una banda elàstica antivibratoria que trenqui la transmissió acústica.

En la unió superior del plafó amb l'estructura de fusta es posarà una junta de massilla elàstica.

En tot el perímetre es disposarà una banda elàstica antivibratòria.

13.02 - TANCAMENT DEL VOLUM D'ENTRADA D'ALUMINI LACAT. Plànol 60-1301

Es tracta de formar uns paraments vidrats per tancar aquest volum, amb perfilaria tipus mur cortina, amb ruptura del pont tèrmic. La secció serà la suficient per suportar la força del vent (>= 1,5 kN/m2). L'envidrament serà 3+3- una cambra deshidratada de 20mm, farcida d'Argó al 95% -3+3, amb TL 61%. U=1.7 W/m2K, Fg=0.29, Rw 39 dB, RA -37 dB Ra, tr - 34 dB. Ús 1C2/1B1.

Les unions amb els pilars i altres parts de l'estructura es folraran amb xapes plegada d'alumini amb la ductilitat adequada per a no estriar-ne a les arestes. Els pilars estructurals es folraran amb XPS de 50 mm per la cara exterior i 15 mm pels laterals.

Les dimensions del mateix s'ajustaran a les exigències reals de l'obra.

Perimetralment, es disposarà una junta de neoprè 10 mm, refosa 10 mm. Serà no inflamable (C-s2,d0) amb una conductivitat tèrmica de <= 0,23 W/m*K

Mides estimades aprox. 5000*3.300 + 3250*3300 mm

13.02.2 - FOLRES DE FAÇANA I PECES DE TRENCAAIGÜES D'ALUMINI LACAT. Plànol 60-1302

Els murets perimetrals de la coberta del mòdul afegit es folraran amb xapes plegades d'alumini amb la ductilitat adequada per a no estriar-ne a les arestes. Els elements estructurals es folraran per la cara exterior amb una làmina barrera de vapor, XPS de 80 mm i una altra làmina, barrera de vapor per damunt.

Les peces tindran un trencaaigües a tota la vora inferior. Les que actuen de minvell a tocar la façana es fixaran i segellaran per assegurar l'estanquitat.

Les cantoneres verticals exteriors de la façana es resoldran amb peces cantoneres. No s'accepten unions a l'aresta.

Les peces longitudinals, cal que tinguin elements que permetin absorbir les possibles dilatacions tèrmiques.
Totes les peces de xapa tindran per l'interior incorporat un tauler de WBP de 19 mm per ridigitzar-les.

13.3 CLARABOIA - Plànol 60-1303
Es tracta de formar una estructura vidrada de planta rectangular, inclinada i amb un retorn vertical fins el balcó. L'especejament serà ortogonal a la primera per a mantenir-se com a línies horitzontals del pla. Les mesures aproximades són: 3700 mm per un ample que varia entre 2600 mm. i retorn vertical de 250 mm.
Les dimensions del mateix en planta s'ajustaran a les exigències reals de l'obra.
L'entramat estructural s'organitza en 3 *3 mòduls.
Tota pell exterior des del trencament del pont tèrmic serà alumini i vidre. Els perfils seran del tipus de mur cortina amb canal d'eliminació d'aigües filtrades. Les xapes plegada seran d'alumini amb la ductibilidad adequada per a no estriar-se en les arestes. La tecnologia a emprar ha de ser un sistema complet d'altes prestacions.

Formació d'una claraboia envidrada.
Operacions a realitzar. Partides de projecte
1. Replanteig del conjunt de l'entramat estructural i comprovació d'altures i emplomades respecte a els gruixos crítics.
2. Col·locació dels ancoratges de l'estructura en nova estructura i façana, realitzats amb material galvanitzat en calent. 01.01.13 - E4F4ZCL5
3. Construcció de la claraboia d'alumini i vidre, de planta rectangular, inclinada i amb un retorn vertical fins el balcó. L'especejament serà ortogonal a la primera per a mantenir-se com a línies horitzontals del pla. Realitzat amb perfils d'alumini d'extrusió en aliatge Al Mg Si 0,5 F22; qualitat anodizable (UNEIX 38337 /L-3441). Estanquitat a l'aigua i permeabilitat a l'aire segons DIN 18055. Grup de classificació: A-3/E-4/V-4.
El conjunt caldrà que suporti una sobre càrrega d'ús de 2 kN/m². La solució estructural s'haurà de justificar mitjançant un projecte de càlcul signat per un tècnic competent. Els perfils seran del tipus reforçat, amb una Inèrcia mínima de 528 cm³ en 120 mm d'altura. Seran del sistema de ruptura de pont tèrmic i disposaran de certificats d'aïllament acústic i tèrmic de les mateixes característiques que les sol·licitades per a l'envidrament. La fixació dels perfil portant d'alumini es realitzarà amb ancoratges inox i resines i separadors de neoprè. Tots els elements metàl·lics hauran d'estar protegits per a evitar el pont electrolític entre ells.
En els plans, s'esquematitzen les solucions formals que es desitgen, que l'industrial adaptarà al sistema que presenti.
Els canals d'evacuació dels perfils sortiran a l'exterior. Tot aquest perímetre estarà folrat amb material 50mm d'aïllant tèrmic per a evitar el pont tèrmic i la condensació, recobert amb xapa d'alumini. Exteriorment, disposarà d'un minvell de xapa plegada d'alumini dúctil i soldable que s'encastarà en la façana i/o encavalcarà en la segona canal de teula més pròxima. Aquesta unió s'emplenarà interiorment amb escuma. Aquesta xapa protegirà la part de paret del llindar on impactarà l'aigua de pluja, especialment en la cara aquest. Tot el material es lacarà en un color a triar. Mesures aproximades: Les mesures aproximades són: 3700 mm per un ample que varia entre 2600 mm. i retorn vertical de 250 mm.
Les unions estructurals amb les façanes noves i existents seran del tipus colissos per permetre absorbir els assentaments o desplaçaments.
b) Lacat.
El color RAL del lacat serà elecció de la Direcció Facultativa. El color elegit serà comunicat després de l'adjudicació de les feines. Per a l'elecció del color s'utilitzarà la taula RAL, per la qual cosa no s'inclouen els colors metal·litzats.

Lacat amb PVDF. El lacat de perfils i/o xapes d'alumini amb PVDF es realitzarà seguint les directrius del fabricant de la laca.
El procés de lacat estarà avalat pel segell de Garantia de Qualitat corresponent.
01.01.13 - PAF7-Z133
4. L'envidrament del sostre disposarà com a mínim d'un vidre laminar 5.5 a l'interior , una cambra deshidratada de 20mm, farcida d'Argó al 95% i un vidre trempat de 8mm a l'exterior. TL 61%. U=1.7 W/m2K, Fg=0.29, Rw 39 dB, RA -37 dB Ra, tr - 34 dB. Ús 1C2/1B1. La làmina trempada sobresortirà de la cambra 100 mm en l'aresta inferior dels vidres perimetrals, que no disposaran de tapajunts. Aquesta part s'enfosquirà amb silicona 01.01.16 – PC1A-ZCYD
5. Tots els punts perimetrals que no es resolguin amb ruptura del pont tèrmic s'hauran de folrar amb aïllaments tèrmics. 01.01.13 -PAF7-Z133
CLASSIFICACIÓ A FOC DELS MATERIALS A EMPRAR

Situació elements	Revestiments	
	Sostre o parets	Terres
Zones ocupables	C-s2,d0	Efl

Vàlvula de ventilació d'acer galvanitzat acabada pintada, tipus "Air in 160dB"o similar. Mides exteriors: 185x185x25 mm. Aïllament per unitat: 52dB. Dimensions del forat:Ø185 mm.

N'estarà col·locada damunt una estructura de ferro, revestida amb pintura intumescent R30. Perfils principals RHS 110*60*6 i secundaris RHS 60*60*6.

13.04 TANCAMENT D'ATENCIÓ AL PÚBLIC D'ALUMINI LACAT. Plànol 60-1304
Es tracta d'un conjunt que consta de dos elements principals: un, és un volum de vidre per tancar el taulell de recepció, i l'altre, és una paret lateral de mampara d'alumini, que a més incorpora una porta.
El volum de vidre, recolzarà damunt el taulell, estarà format per un frontal vertical, un lateral i un sostre horitzontal, tots tres de vidre. Es fixaran entre ells i a l'estructura de suport amb perfilaria d'alumini tipus de secció reduïda, per rebre un vidre fix i un altre corredís si s'escau. El perfil resultat serà un rectangle de 30*20 mm amb una U lateral de 20 mm. En el muntant central hi haurà un U per cada costat. L'envidrament serà 3+4+4+3, U=1.9 W/m2K, Rw 39 dB, RA -37 dB Ra, tr - 34 dB. Ús 1C2/1B1. En tot el perímetre es disposarà una junta d'ajustament, de fusta DM de 10 mm, refosa 10 mm, amb la testa envernissada.
L'estructura del volum consta d'un tub superior, que descriu un recorregut en ele, des del pilar estructural fins al pilar incorporat en la paret lateral. Aquest tub podrà fixar-se al sostre amb tiges AISI.
La paret lateral és una mampara d'alumini vidriada de 1300*2550 mm. Inclou una porta també vidriada. El muntant oest de 80*80 estarà reforçat amb tub de ferro galvanitzat interior de 75*75*2 mm. Al seu cap superior se soldarà un tubular de 60*60*2, folrat de xapa d'alumini, en mènsula que recollirà un altre tub d'alumini que rebrà el vidre horitzontal.
Mides aprox. Volum de vidre -2350*1500*300. Paret Lateral – 1300*2500 mm
Pel mostrador, vegeu plànol 60-1220

13.05 - TANCAMENT PER SEPARAR ELS ESPAIS PB 07 i PB08 D'ALUMINI LACAT - Vegeu plànol 60-1305
Es tracta de formar un paraments vidrat autoportant per dividir els àmbits PB07 i PB08, amb perfilaria tipus mur cortina, per assegurar l'aïllament acústic entre les dues dependències de 55 db.
El conjunt te la singularitat que per acordar-se amb la finestra de la façana, es desdobla en dos paraments girats aprox. 45 i 135 graus.

L'element principal és un tancament rectangular de quatre mòduls de mides aprox. 3300*3300 mm. A partir d'ací es desdobla en dues finestres recolzades damunt d'una estructura de 4 plaques de PYL. Les finestres asimètriques i desiguals en amplària ajustaran amb el extradossat de façana, tot garantint l'estanquitat acústica. El dimensionat d'aquests elements cal que permeti l'obertura de les dues fulles de la finestra de fusta.
L'espai buit que resti entre la mampara i la façana es taparà amb un HPL de 13 mm, recolzat damunt una base de 4 plaques de 12,5 m de PYL amb estructura metàl·lica interior, fixada a la façana i al extradossat del voltant.
L'envidrament serà laminar amb intercalari, tipus silent/acústic amb dues fulles i cambra d'aire per garantir Rw 52 dB. Ús 1C2/1B1.
L'ajustament amb els murs i el sostre es farà amb un perfil tipus premarc de tub galvanitzat 35*35*2 mm encastat a l'enguixat i al fals sostre i amb làmines específiques de juntes acústiques a acordar amb la DF.

MC 7.9 Elements de protecció i senyalització

PB13ZBBB u.14.03 - Reproducció i muntatge de la barana de balcó de fosa, d'iguals característiques que les existents. Mesures aprox. 2800*650*110 mm.
PB13ZBBC u. Reposició de brèndola de fosa com la barana on s'integra.
PAA1-ZPLC 14.05 Marquesina d'una làmina de vidre laminar 5+2PVB+5 mm, l'inferior gravat, formada per una estructura de quatre cartel·les trapezoidals de 10 mm AISI 316L, soldades a una biga de ferro, formada per una UPN220, tancada amb una platina de 200*10 mm. Les cartel·les centrals tindran sengles platines de 55*5 mm, la inferior soldada i la superior fixada amb caragols de 25 mm de cap aprox., amb doble junta elàstica a cada costat del vidre, sistema tipus Nuova oxidal o altre de característiques equivalents a criteri de la DF. Les dues cartel·les laterals fixaran els vidres amb platines circulars de 50 5 mm, del mateix sistema, amb doble junta elàstica a banda i banda. Les cartel·les seran de les dimensions indicades als plànols. Mides generals estimades aprox. 2600*850 mm.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOL 60-1401.

PB32-Z9MX 14.06 TANCAMENT METÀL·LICA DE LES CEL·LES, amb una estructura de tub 100*100*5 mm incorporant una reixa amb dues portes. Mides generals 3150*3750 mm aprox.
L'estructura està formada pe per dos muntants perimetrals i un travesser superior, amb dues tiges, tot soldats a l'estructura de l'edifici. SHS 100*100*5
La reixa serà d'un marc perimetral i dos travessers intermedis de platina 50*15 mm, amb fixació als murs de façana amb separadors de 40*40*8 mm.
Les portes seran de marc de platina 30*5 mm, tindran quatre perns de 120*20 mm. A la zona de la clau tindrà una xapa de 680*280*2 mm. Tot el conjunt disposarà de barrots de rodó de 20 mm, separats menys d'11 cm entre eixos.
Davant de l'envà divisor, tindrà un tub vertical de 70*70*5 mm.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS 60-1402 I 60-1403.

PB32-Z9MY 14.07 ESCALA EMERGÈNCIA EXTERIOR
Escala exterior de dos trams i tres replans, formada per graoneres i pilars.
La formalització i les característiques seràn d'acord amb el plànol 60-1404. L'estructura d'acord amb els plànols DG4. 50D-09/ DG 2-4-1 - ELEMENTS SECUNDARIS.dwg
Paviment i graons de xapa alveolada tipus cacauet 4/5 mm.
Mides generals: 6.160*2.380/2.610 per salvar una alçària +-4.230 mm. graons inferiors a 300*160 mm, amplària - 1.000 mm.

Baranes de 900 mm d'alçària, formades per muntants de platina 60*5 mm cada 1100 mm i marcs d'angle de 50*50/5 i contramarcs 40*40*4 per fixar , engraellat de ferro , pas 50*50*2, amb passamà rodó de 40 mm aixecat 50 mm amb pipes D10. La barana i el passamà serà de ferro galvanitzat en calent en calent. Amb totes les característiques indicades als planols 60-1402 i 60-1403.

PB32-Z9MZ 14.08 FOLRE ARMARI INSTAL·LACIONS
Folre de l'armari exterior d'instal·lacions amb xapa de 2 mm plegada, amb planta trapezoidal, Cantoneres conformades. Subestructura de 40*40*2. La part superior tindrà plec per donar pendents de sortida d'aigua.
Mides generals 3.050*2.275*880 mm. Incorpora tres portes de 700, 1.000 i 700 * 1760 mm, adaptades a companyes subministradores. Sòcol de 250 d'alçària i llinda de 200 mm.
Amb totes les característiques indicades als planols 60-1402 i 60-1403.

14-0E
PB31-1ZRLB 14.09 REIXA VENTILACIÓ BOMBA CALOR FAÇANA EST PBM05
Reixa fixa per ventilació bomba de calor en dues parts. Una aproximadament de 670*1000 mm, partida per embocar dos sortides d'aire: una superior de 0,64 m2 i una altra inferior, de 0,56 m2. Una altra reixa de 840*1020 mm per embocar un conducte de 0,80 m2. Les lamel·les estaran separades 120 mm i amb una mosquitera AISI 304 per l'interior. La solució dimensional es contrastarà entre l'instal·lador i la DF.
Estructura tubular 160*160*2 mm. Subestructura de suport de lamel·les, de tubular com a mínim 40*60*2 mm . Lamel.les plegades de xapa, separades 120 mm. Tot el ferro galvanitzat en calent. Amb totes les característiques indicades als planols 60-1408.

PB31-1ZRLC 14.19 REIXA VENTILACIÓ BOMBA CALOR FAÇANA NORD PBM05
Reixa fixa per ventilació bomba de calor en dues parts. Mides aprox. 2.200*2.000 mm. Amb una partió en 4 per embocar un conducte de 1,08 m2 i un altre de 0,95 m2 a la banda esquerra i unes altres de 0,80 i 070 m2 a la banda dreta. Les lamel·les estaran separades 120 mm i amb una mosquitera AISI 304 per l'interior. La solució dimensional es contrastarà entre l'instal·lador i la DF.
Estructura tubular 160*160*2. Subestructura de suport de lamel·les, de tubular com a mínim 40*60*2 mm . Lamel·les plegades de xapa, separades 120 mm. Tot el ferro galvanitzat en calent.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS DG5 60-1409

PB31-1ZRLD 14.20 REIXA VENTILACIÓ SALA GRUP ELECTRÒGEN FAÇANA OEST PBM04
Reixa practicable per deixar un pas lliure per extreure el grup en cas d'avaria.
Mides aprox. 2000*2000 a contrastar amb el subministrador del grup.
Una fulla d'emergència i una fulla reixada totes dues amb lamel·les metàl·liques i mosquitera així, d'acord amb la solució tipus aplica a les altres reixes de ventilació d'instal·lacions. Estructura tubular 160*160*2. Subestructura de suport de lamel·les, de tubular com a mínim 40*60*2 mm . lamel·les plegades de xapa, separades 120 mm. Disposarà de passador, tanca de seguretat mestrejada i maneta antipànic. 4 frontisses per fulla. Xapa massissa 250*250*6 per dins per protegir el pany. Tot el ferro galvanitzat en calent.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS DG5 60-1410

PB31-1ZRLE 14.21 REIXA VENTILACIÓ RECUPERADORS FAÇANA OEST P210
Conjunt format per una reixa i un armari oberta a l'exterior per col·locar la unitat exterior del servidor. Mantindrà l'estètica de les altres reixes. Mides aprox. 1.300*1.850 (alçària del balcó contigu) mm. La part superior serà de lamel·les per embocar 4 conductes 300*200 mm. Les

lamel·les estaran separades 120 mm i amb una mosquitera AISI 304 per l'interior. La solució dimensional es contrastarà entre l'instal·lador i la DF. Estructura tubular 160*160*2. Subestructura de suport de lamel·les, de tubular com a mínim 40*60*2 mm . Lamel.les plegades de xapa, separades 120 mm. Tot el ferro galvanitzat en calent.
El cos inferior serà un espai estanc amb dues portes practicables de xapa de 2 mm amb pany interior. La cara exterior serà reixa mosquitera AISI, adient pel bon funcionament de la unitat. La part superior serà una xapa de 2 mm i goteró per donar sortida a les aigües de pluja. Mides generals 1300*450*1000 mm.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS DG5 60-1411

P6A3-ZTCX m. 14.23 Tancament metàl·lic format per muntants de tubs de ferro diàmetre 60 1,5 mm tapats superiorment amb peça convexa, separats 150 mm entre eixos, soldats inferiorment a una platina de 10010 mm, ancorada a muret inferior amb HAS-12*150 AISI cada 500 mm aprox. amb una estructura de tub 100*100*5 mm. Alçària lliure 900 mm des de platina.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS 60-1455

P6A3-ZTCY U. 14.24 Tancament metàl·lic format per muntants de tubs de ferro 100*100* 1,5 mm, tapats superiorment amb peça convexa, separats 1250 mm entre eixos, soldats inferiorment a una platina de 200*120 mm, ancorada a terra amb 2 HAS-12*150 AISI. Incorporarà una porta practicable amb una estructura perimetral de platina 80*10 mm amb 4 frontisses. Alçària lliure 1500 mm des de la placa inferior. Lateralment, es fixarà al mur amb 2 pipes D10, deixant un espai lliure de 40 mm. La fulla estarà formada per muntants de tubs de ferro diàmetre 60 * 1,5 mm, separats 150 mm entre eixos, soldats a la platina perimetral. La fulla contindrà clau de seguretat i estarà comandada mitjançant intèrfon.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS 60-1455

P6A3-ZTCZ U. 14.25 Tancament metàl·lic format per muntants de tubs de ferro 100*100* 1,5 mm, tapats superiorment amb peça convexa, separats 1300 mm entre eixos, soldats inferiorment a una platina de 200*120 mm, ancorada a terra amb 2 HAS-12*150 AISI. Incorporarà una porta practicable amb una estructura perimetral de platina 80*10 mm amb 4 frontisses. Alçària lliure 1500 mm des de la placa inferior. Lateralment, es fixarà al mur amb 2 pipes D10, deixant un espai lliure de 40 mm. La fulla estarà formada per muntants de tubs de ferro diàmetre 60 * 1,5 mm, separats 150 mm entre eixos, soldats a la platina perimetral. La fulla contindrà clau de seguretat i estarà comandada mitjançant intèrfon i polsador a distància. Incorporarà molla horitzontal telescòpic d'obertura. Disposarà de topall d'obertura.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS 60-1455.

P6A3-ZTCV U. 14.26 Porta de dos fulls penjades amb 4 frontisses dels muntants de les portes adjacents. Estructura perimetral de platina 80*10 mm. Alçària lliure 1500 mm des de la placa inferior. Les fulles estaran formades per muntants de tubs de ferro diàmetre 60 * 1,5 mm, separats 150 mm entre eixos, soldats a la platina perimetral. La fulla contindrà clau de seguretat i estarà comandada mitjançant intèrfon i polsador a distància. Llum lliure de pas 3500 mm. Incorporarà molles horitzontals telescòpiques d'obertura. Disposarà de topalls d'obertura.
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS 60-1455

P6A3-ZTCV U. 14.26 Porta de dos fulls penjades amb 4 frontisses dels muntants de les portes adjacents. Estructura perimetral de platina 80*10 mm. Alçària lliure 1500 mm des de la placa inferior. Les fulles estaran formades per muntants de tubs de ferro diàmetre 60 * 1,5 mm, separats 150 mm entre eixos, soldats a la platina perimetral. La fulla contindrà clau de seguretat i estarà comandada mitjançant intèrfon i polsador a distància. Llum lliure de pas 3500 mm. Incorporarà molles horitzontals telescòpiques d'obertura. Disposarà de topalls d'obertura.

AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS 60-1455.

P868-Z3JA – m2 14.27 - Peça de xapa d'acer corten, oxidat i estabilitzat, de 12 mm amb i retorn superior d12. Mòduls de mides variables, inclús part corbades. . Alçària de 500 mm. Inclou part proporcional de peces cantoneres i peces corbades, segons forma de la jardinera. Soldada a cartel·les de xapa, amb un espai de separació de entre 400 i 600 mm, segons indiquen els plànols. Treball fet a taller, tallat amb plasma i col·locat a obra.

P868-ZS50 – U – 14.28 Suports planxa d'acer corten de 12 mm, soldat part a taller i part in situ, composts de placa i dos rodons D12 de 300 . Mides variables. Cartel·la vertical trapezoïdal de planxa 550*250*15. Treball fet a taller , tallat amb plasma i col·locat a obra.

P868-Z3JB– m 14.29 - Peça de xapa d'acer corten, oxidat i estabilitzat, de 12 mm amb i retorn superior d12. Mòduls de mides variables, inclús part corbades. Alçària 150 mm. Inclou part proporcional de peces cantoneres i peces corbades, segons forma de la jardinera. Soldada a rodons D12 de 300, amb un espai de separació màxim de 1000 mm, segons indiquen els plànols. Treball fet a taller, tallat amb plasma i col·locat a obra.

P868-Z3JC– m 14.30 - Peça de xapa d'acer corten, oxidat i estabilitzat, de 12 mm amb i retorn superior d12. Mòduls de mides variables, inclús part corbades. . Alçària entre 150 i 400 mm. Inclou part proporcional de peces cantoneres i peces corbades, segons forma de la jardinera. Soldada a rodons D12 de 300, amb un espai de separació màxim de 1000 mm, segons indiquen els plànols. Treball fet a taller, tallat amb plasma i col·locat a obra.

P4Z0-Z1TB – U - Ancoratge de 300 mm sobre suport de fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable austenític de diàmetre 12 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i farcit amb resina epoxi

P868-ZBA2 – m – 14.31 Barana amb doble passamà D40 per rampa, alçària 900 mm, formada per platines 60*6 mm i muntants intermedis cada 1000 mm amb sòcol de platina 100*10 mm, tot de planxa d'acer corten, oxidada i estabilitzada, soldat part a taller i part in situ, ancorat a terra i amb ancoratges AISI 2 per muntant. Treball fet a taller , tallat amb plasma i col·locat a obra.

PORTES TALLAFOCS

Portes $EI_2$60 C5 en pas B19-B18, en entrada B20, en B14-B15.
Porta metàl·lica $EI_2$60 C5 xapa galvanitzada pintades en taller.1 Full . Qualitat alta. 4 frontisses en cada fulla. Molles de tancament del tipus Geze Boxer 2-4 o similar. Passador i tancament de seguretat, antipànic, mestrejat, amb clau per ús restringit. Bastiment de per paret de 3/4 o la que li correspongui. Mid. Aprox. llum 900*2100 mm.

Sub ministre i col·locació d'espiell Ø250 amb marc d'acer AISI316L homologat EI-60.
Subministre i col·locació en porta tallafocs de dispositiu antipànic de liiscament, sèrie Tempro o sèrie 8000 o de característiques tècniques equivalents a criteri de la DF.,
Retenidor electromagnètic per a porta tallafocs de fulles batents, força de retenció de 545 N, 24 V c.c. De tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, fixat a la paret
AMB TOTES LES CARACTERÍSTIQUES INDICADES ALS PLANOLS 60-1407.

VARIS

Estructura reforçada per absorbir l'angle de l'envà de PYL amb tubular 50*50*2, cada 1200 mm.

CAPITOL 15 – METAL·LISTERIA
Bastiment pelfuts entrada.

TAPA VENTILACIÓ BAIXANT FECAL TEULADA
Conjunt format per tub exterior de ventilació i basament, d'acer inox. AISI 316 per recollir les ventilacions dels baixants de fecals. Estarà fet amb un tub i xapa de 2 mm. Incorporarà un tub de diàmetre 80 mm, amb forma de gaiato, soldat a una base de xapa. Inclourà la formació de la peanya de sortida en la teulada i la connexió amb el tub interior de PVC de 63 mm. La xapa base encavalcarà inferiorment 200 mm per sota les teules. També ho farà lateralment, amb vores tipus aletes laterals, aixecades 6 cm, que encavalcaran amb les canals de les teules corresponents. Frontalment, la xapa tindrà una altra aleta, que girarà 100 mm cap avall, ajustant-se al canaló, on vessarà les aigües. Prèviament, es col·locarà una tela impermeable, del tipus Kerdi, de 100*100 cm. A més d'estanquitat, servirà per evitar el contacte entre el zenc i l'acer.

TAPA VENTILACIÓ BAIXANT FECAL NOU VOLUM AFEGIT
Conjunt format per tub exterior de ventilació i basament, d'acer inox. AISI 316 per recollir la ventilació del baixant de fecals. Estarà fet amb un tub i xapa de 2 mm. Incorporarà un tub de diàmetre 80 mm, amb forma de gaiato, soldat a una base de xapa. Inclourà la formació de la peanya de sortida en la teulada i la connexió amb el tub interior de PVC de 63 mm. La xapa base tindrà forma de cubeta invertida, encavalcant 5 cm en la peanya. Aquesta serà de maó massís, amb una alçària de 15 cm per damunt la grava. Prèviament, es col·locarà una tela impermeable, del tipus Kerdi.

MC 7.10 ACTUACIONS DE RESTAURACIÓ

Restauració completa de l'escala helicoidal, incloent eix central, esgraons, graoneres i barana i altres elements estructurals de sustentació, amb neteja, desgreixat, reposició de peces malmeses o que hi manquin, repassada de les fixacions i reposició de les defectuoses, tenyit i envernissat a monyeca i pintat dels elements de fusta, amb productes naturals.
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.

Restauració completa de la cúpula de lamel·les de fusta que cobreix l'escala helicoidal, amb neteja, desgreixat, reposició de peces malmeses o que hi manquin, repassada de les fixacions i reposició de les defectuoses, tenyit i envernissat a monyeca i pintat dels elements de fusta i de ferro, amb productes naturals.
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.

Restauració completa de la cúpula exterior, que cobreix l'escala helicoidal, de peces ceràmiques, tipus escates de forma lanceolades, acabades esmaltades en diferents colors, com les existents. Neteja, desgreixat, reposició de peces malmeses o que hi manquin, repassada de les fixacions i reposició de les defectuoses, rejuntat amb la canal metàl·lica i d'obra existent.

Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.

Subministre de peces majòliques, tipus escates alveolades, esmaltades, de igual forma i colors que l'existents.

Fabricació i subministre d'un motlle d'"apretón", manual de fang per fabricar un número reduït de peces tipus escates alveolades, de igual forma i colors que l'existents.

Restauració de zones d'estuc, amb formalització de motllura complexa o de textura especial, fissurades o despreses, amb calç hidràulica i materials específics de restauració, treballs fets per restauradors qualificats. Materials desgreixants, netejadors, infiltrants per re-emplenar i fixadors adients, que no formin barrera a la sortida de l'humitat
Aplicació de veladura
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix, tipus de textures i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.
Amidament mínim 2 m2

Restauració de zones d'estuc acabat llis amb forma motllura simple, raspallat, amb especejament punxonat fissurades o despreses, amb calç hidràulica i materials específics de restauració, treballs fets per restauradors qualificats. Materials desgreixants, netejadors, infiltrants per re-emplenar i fixadors adients, que no formin barrera a la sortida de l'humitat
Aplicació de veladura
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix, tipus de textures i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.
Amidament mínim 2 m2

Restauració de zones d'entaulament emmotllurat d'obra vista i aplacats ceràmics, amb neteja, rejuntat, reposició de les peces que hi manquin, treballs fets per restauradors qualificats, amb calç hidràulica i materials específics de restauració. Materials desgreixants, netejadors, infiltrants per re-emplenar i fixadors adients, que no formin barrera a la sortida de l'humitat.
Aplicació de veladura
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix, tipus de textures i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.
Amidament mínim 1 m

Subministrament i col·locació per restaurador especialista qualificat, de peces tipus alicatat fins a 22*22 , esmaltades en diferents colors, de igual forma i colors que l'existents. tractament amb transparències com Pujol i Baucis

Restauració de la pintura del sòcol/arrambador de les parets de l'escala, amb pintura com l'existent original, ja sigui esmalt o plàstica amb una capa segelladora i dues d'acabat, previ sanejat de la pintura existent.

Restauració de marxapeu de pedra existent, netejant-lo, rejuntant-lo i aplicant-li abrillantador, treballs fets per restauradors qualificats, amb calç hidràulica i materials específics de restauració. Materials desgreixants, netejadors, infiltrants per re-emplenar i fixadors adients, que no formin barrera a la sortida de l'humitat
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix, tipus de textures i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.

Restauració del conjunt de les cornises del cupulí i el canó i les gàrgoles que recull les aigues d ela cúpula, amb neteja, rejuntat, reposició de les parts que hi manquin o hagin perdut les seves arestes, treballs fets per restauradors qualificats, amb calç hidràulica i materials específics de restauració. Materials desgreixants, netejadors, infiltrants per re-emplenar i fixadors adients, que no formin barrera a la sortida de l'humitat. Aplicació de veladura.
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix, tipus de textures i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.

Restauració del passamà i de l'entornpeu de fusta de l'escala, amb neteja, desgreixat, reposició de peces malmeses o que hi manquin, repassada de les fixacions i reposició de les defectuoses, tenyit i envernissat a monyeca, amb productes.
Les reparacions o substitucions es faran amb el mateix tipus de fusta i amb la mateixa formalització del lloc on s'insereixin.

MC 7.11 Instal·lacions

CRITERIS RECTORS DE LES DISPOSICIONS DE LES RASES D'INSTAL·LACIONS.
Aquest plànol DG5. 60-90 indica la posició de les diferents rases d'instal·lacions.
A priori, predomina sobre qualsevol altre traçat que hi hagi en altre plànol.
Les lletres R1 a R13 indiquen els diferents tipus de rases en funció de les instal·lacions que passen a cadascuna. La seva secció està determinada als plànols DG5. 60D-101 i ss.
Abans d'obrir les rases, la constructora caldrà que, amb l'assessorament dels instal·ladors escaients, doni el seu vistiplau a la DF.
CRITERIS RECTORS DE LES DISPOSICIONS DE LES RASES D'INSTAL·LACIONS.
Aquests plànols DG5. 60D-101 i els ss indiquen la posició de les diferents rases d'instal·lacions a cada secció diferent
El criteri general és:
1 -Col·locar un drenatge clàssic als voltants dels murs dels edificis, prèvia comprovació de la profunditat de la cota de fonamentació.
2 – Totes les instal·lacions estaran embolcallades per 10 cm de formigó en massa HM-20 B20 - X0, excepte les del reg i dels fanals situats al mig dels jardins, que aniran entubades amb corrugats ⌀ 63 mm.
3 – Les instal·lacions de clavegueres es disposaran per sota de les d'electricitat i telecomunicacions, almenys amb una distància de 20 cm entre exterior de tubs.
4 – El tub del reg, situat al perímetre exterior de les voreres, servirà d'element de trava dels farcits de graves que componen la base del paviment.
5 – La capa inferior de la subbase de drenatge tindrà una secció mínima de 5 cm, amb pendent inferior al 2% cap al dren central.
6 – Primer s'excavarà en extensió fins a la cota inferior de la subbase, sempre que això no suposi descalçar les façanes dels edificis.
7 – Després s'excavarà el drenatge de façana o les rases que hi quedin per sota.
8 – S'emplenarà fins al nivell corresponent als volums d'instal·lacions superiors, que s'encofraran i emplenaran de formigó.
9 – Per aspectes econòmics del pressupost, les rasses s'emplenaran amb terres compactades, excepte si estan indicades com a plenes de graves.
10 – Es farà una subbase de com a mínim 15 cm de tot-u.
11 – Les capes de graves dels vials es col·locaran posteriorment.

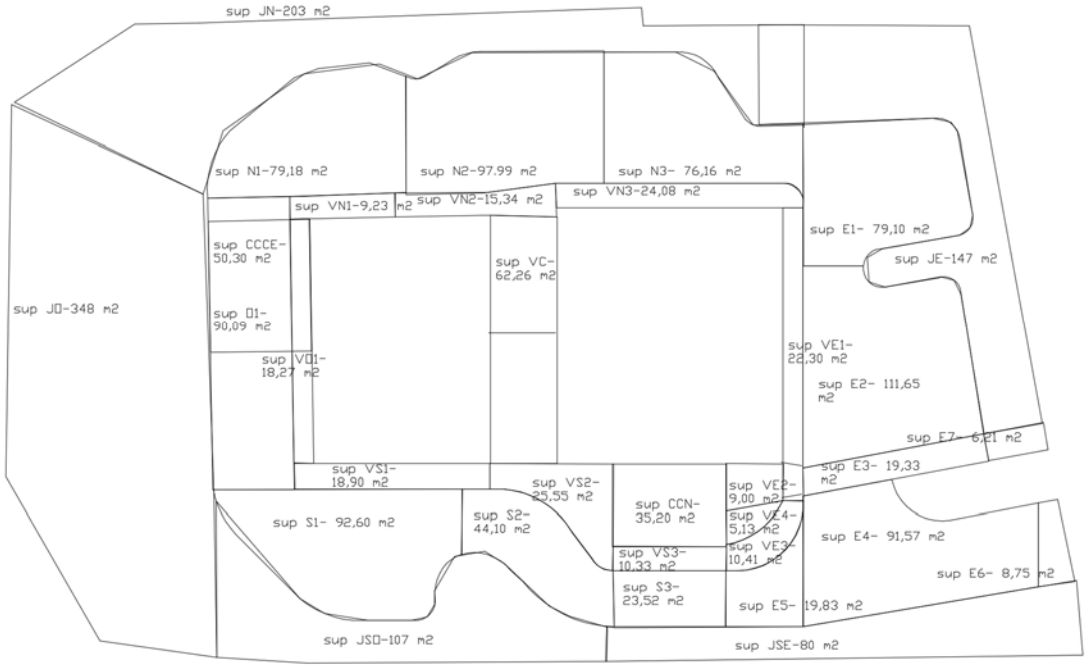
MC 7.11.1 Sanejament

Instal·lació a realitzar
Es fa una xarxa separativa d'aigües pluvials i fecals fins a la sortida a la vorera on s'ha previst la connexió.
Els tubs de pluvials recullen les aigües procedents de les teulades i les cobertes i dels drenatges que absorbeixen les aigües d'escorrentia.
La xarxa de pluvials te tres troncals principals:
Troncal nord – Recull les aigües de la part nord del solar.
Troncal sud – Recull les aigües de la part oest del solar i de la part oest del carrer del sud.
Troncal est – recull les aigües de la part est i sudest del solar.
Troncal a claveguera – Des de la tronera reguladora a claveguera. Pendent 2%.

L'esquema adjunt explica les zones considerades.

ZONES	VIALS	VORERES	JARDÍNS
Troncal NORD	N1 -N2 i N3	VN1 – VN2 – VN3	JN

Troncal SUDOEST	O1 i S1	VO1 i VS1	JO+JSO
Troncal SUDEST	E1 – E2 – E3- E4 - E5 I S3	VE1 -VE2 -V3- VE4 I VS3	JSE+JE



Les desgüassos de pluvials es dimensionen amb pendent del 1%, excepte el Troncal a claveguera – Des d'tronera reguladora a claveguera. Pendent 2%.

Els de fecals es dimensionen amb pendents del 2%.
La justificació de càlcul está a l'apartat de compliment del CTE-DB-HS
La solució de paviments filtrants implica que la xarxa de clavegueres de pluvials estigui formada per drenatges que aboquen a tubs de PVC o PE.
DRENATGES DE LES FAÇANES DELS EDIFICIS
Es formarà una xarxa de drenatge, a les quatre façanes dels dos edificis. Sempre que sigui possible, es situarà a la base dels murs, damunt la sabata de fonamentació.
S'aplicarà pintura asfàltica en els murs, una làmina drenant, tipus ouera amb doble geotèxtil anti-arrels amb perfil superior. Es formarà una base de formigó amb un 1% de pendent. Tub Dren 120 o 160 Ø, embolicat amb geotèxtil. Es recobrirà amb grava 20-40 per tongades de 25 cm.
Als plànols DG5. 60D-101 i ss es descriu la posició dels conjunt de drenatges i tubs de clavegueram.

Dins d'aquesta disposició hi ha alguns punts singulars:
Pous sorrals a cada troncal
Una tronera de regularització d'aigües pluvials abans de passar al dipòsit de reg. En aquesta, hi haurà una vàlvula que permetrà desviar part del cabdal, directament a la claveguera de sortida.
Una tronera prèvia al dipòsit.
Una altra tronera de regularització de les aigües grises, amb clau de retorn a la xarxa de fecals.

Tronera sifònica, amb sifó de curt recorregut a totes dues tubs de sortida.
Extensió de les dues clavegueres fins al pou de connexió de la xarxa pública a l'altra costat de la carretera.

POU SORRAL, prefabricat de formigó per a sanejament, de 100 cm de diàmetre interior, i 9 cm de gruix, amb 3 finestres premarcades de fins a ⌀250 cm, amb cos superior troncocònic, per acollir una tapa de registre amb pas lliure de 650 mm. Estarà compost pel cos superior i un inferior de 100 cm d'alçària. Terra de base de formigó de 15 cm.

POU SORRAL, prefabricat de formigó per a sanejament, de 100 cm de diàmetre interior, i 9 cm de gruix, amb 3 finestres premarcades de fins a ⌀250 cm, amb cos superior troncocònic, asimètric, per acollir una tapa de registre amb pas lliure de 650 mm. Estarà compost pel cos superior i un inferior de 150 cm d'alçària, format pels mòduls adients. Terra de base de formigó de 15 cm.

Tronera de regularització, prefabricada de formigó per a sanejament, de 100 cm de diàmetre interior, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de ⌀250 cm, amb cos superior troncocònic, asimètric si s'escau, per acollir una tapa de registre amb pas lliure de 650 mm. Estarà compost pel cos superior i un inferior de 150 cm d'alçària, format pels mòduls adients. Terra de base de formigó de 15 cm.

Instal·lacions d'evacuació d'aigües

El objecte de la següent memòria és el de definir les instal·lacions d'evacuació d'aigües per l'edifici de la guàrdia urbana de Can Cabotet i el seu edifici annex. Aquest recull comprendrà un seguit de tipus d'instal·lacions que quedarà recollit amb els criteris adoptats a continuació.

Generalitats

Els criteris adoptats en el disseny de la instal·lació són:

- Evacuació segura i eficient de les aigües residuals i pluvials
- Separació de xarxes:
  - Aigües residuals (negres i grises)
  - Aigües pluvials
- Integració amb el sistema de reutilització d'aigües grises
- Prevenció de retorns, males olors i contaminacions creuades
- Facilitat de manteniment i registre
- Adaptació a l'ús intensiu de l'edifici

NORMATIVA

Reglament i normatives d'aplicació:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Document Bàsic HS 5 "Evacuació d'aigües".
- CTE DB-HS 4 "Subministrament d'aigua" (en relació amb connexions i coherència de sistemes).
- Normativa UNE aplicable a xarxes de sanejament.
- Ordenances municipals de clavegueram i abocament.
- Normativa sanitària relativa a reutilització d'aigües grises.

Aigües residuals i descripció de la instal·lació.

El material de les canonades i baixants serà de PVC o de qualsevol altre material acceptat per la direcció facultativa.

Caracterització y quantificació de les següents exigències:

- S'ha de disposar de tancaments hidràulics en la instal·lació que impedeixi el pas de l'aire al contingut d'ella als locals ocupats sense afectar els fluxos dels residus.
- Les canonades de la xarxa d' evacuació han de tenir el traçat més senzill possible amb unes distàncies i pendents que facilitin l' evacuació dels residus i que puguin ser autonetejables. S'ha d' evitar per complet la retenció d' aigües en el seu interior.
- Els diàmetres de les canonades han de ser els apropiats per transportar els cabals previsibles en condicions segures.
- Les xarxes de canonades han de ser dissenyades de tal manera que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació pel que s'han de disposar a la vista i allotjades en forats. En cas contrari han de tenir arquetes o registres.
- Es disposarà de sistemes de ventilació adequats, que permetin el funcionament dels tancaments hidràulics i l' evacuació dels gasos.
    - La instal·lació no s'ha d'utilitzar per a l'evacuació d'altres tipus de residus que no siguin aigües residuals.

<u>Xarxa de petita evacuació:</u>

S' ha d'executar conforme els criteris següents:

El traçat de la xarxa ha de ser el més senzill possible per aconseguir una circulació natural per gravetat evitant els canvis bruscos de direcció i utilitzant les peces especials adequades.

Els aparells dotats de sifó individual tenen les característiques següents:

Per a les aigüeres i els rentamans, la distància a la baixant serà de 4 metres com a màxim amb pendents compresos entre un 2,5 i un 5%.

El desguàs dels vàters en les baixants, s'han de realitzar directament o per mitjà d'una canonada d'escomesa igual o menor a un metre, sempre que no sigui possible donar al tub el pendent necessari.

S'ha de disposar d'un sobreeixidor als banys i aigüeres, per evitar inundacions.

No s'han de realitzar desguassos enfrontats, escometent sobre una mateixa canonada, per evitar esclats dins de les canonades.

Les unions dels desguassos en les baixants han de tenir la major inclinació possible que en qualsevol cas no pot ser menor a 45º.

Quan s'utilitzi el sistema de sifons individuals, els ramals del desguàs dels aparells sanitaris s'han d' unir a una canonada de derivació que desemboqui a la baixant, o si això no fos possible a la sortida del vàter i que tingui un registre al principi del tram amb tap roscat.

Excepte en instal·lacions temporals s'han d'evitar els desguassos bombats.

<u>Baixants i canonades:</u>

Els baixants s' han de realitzar sense desviacions i amb un diàmetre uniforme en tota la seva alçada excepte en el cas dels baixants de residuals, quan existeixin obstacles insalvables en el seu recorregut i quan la presència dels vàters exigeixi un diàmetre concret des dels trams superiors que no sigui superat per la resta del baixant.

El diàmetre no pot disminuir en el sentit del corrent.

Es podrà realitzar un augment del diàmetre quan evacuïn en el baixant cabals de magnitud molt més gran que els dels trams situats aigües amunt.

<u>TAMANY</u>

El diàmetre dels ramals dels col·lectors entre aparells sanitaris i la baixant, segons nombre màxim d'unitats de desguàs i el pendent del ramal del col·lector, definit segons la taula que es mostra a continuació:

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

El dimensionament dels baixants, s'ha de realitzar de manera que no se sobrepassi el límit de més/menys 250 Pa de variació de pressió, i per un cabal on la superfície ocupada per l'aigua no sigui més gran que 1/3 de la secció transversal de la canonada.

El diàmetre del baixant s'obté de la taula adjunta a continuació, amb el major dels valors obtinguts, considerant el màxim nombre d'unitats en el baixant i el màxim nombre d' unitats en cada ramal.

Máximo número de UD, para una altura de *bajante* de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de *bajante* de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Els col·lectors horitzontals, es dimensionen per funcionar a mitja secció, fins a un màxim de 3/4 de secció sota condicions de flux uniforme.

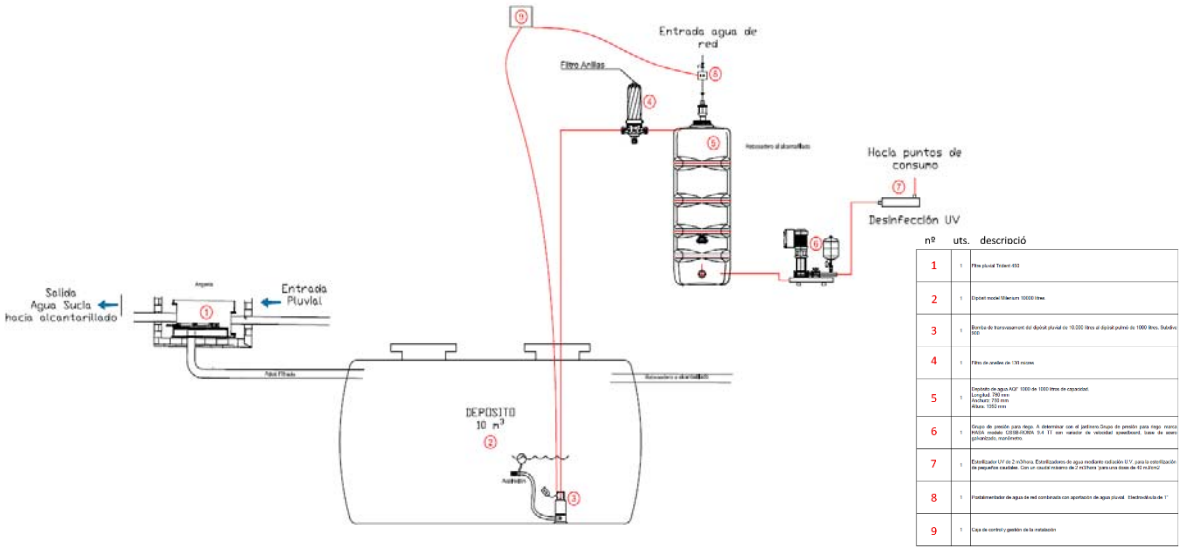
El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté de la taula adjunta a continuació, en funció del nom màxim d'unitats i del pendent.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

ESQUEMES INSTAL·LACIONS AIGÜES PLUVIALS I GRISES

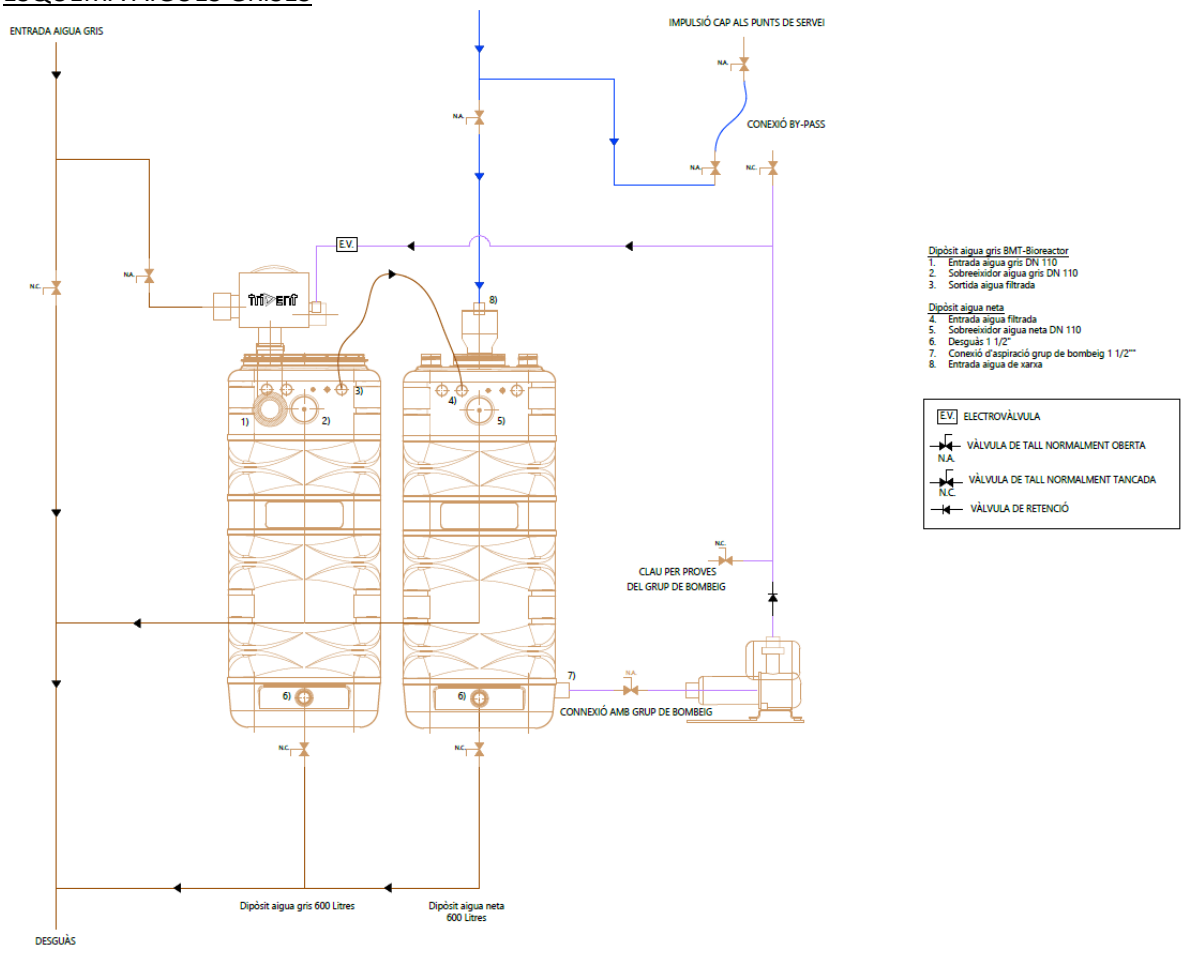
A continuació es mostren els esquemes de les instal·lacions descrites.

ESQUEMA PLUVIAL



nº	uts.	descripció
1	1	Filtre pluvial Trideret 400
2	1	Dipòsit model Silterium 10000 litres
3	1	Bomba de bombament del dipòsit pluvial de 10.000 litres al dipòsit pulmó de 1000 litres. Subm
4	1	Filtre de anelles de 130 micres
5	1	Dipòsit de aigua AQF 1000 de 1000 litres de capacitat. Longitud: 750 mm Ancharo: 750 mm Altura: 1050 mm
6	1	Grupo de presión para riego. A determinar con el pedrero.Grupo de presión para riego marca MAZA modelo 1205B-VE/MA 0,6 IT con variador de velocidad soneiboard, base de acero galvanizado, monitorio
7	1	Esterilizador UV de 2 m3/hora. Esterilizadores de agua mediante radiación U.V. para la esterilización de pequeños caudales. Con un caudal máximo de 2 m3/hora (para una dosis de 40 mJ/cm2
8	1	Fontanimentador de agua de red combinada con aportación de agua pluvial. Electroválvula de 1"
9	1	Caja de control y gestión de la instalación

ESQUEMA AIGÜES GRISES



MC 7.11.2 Aigua, ACS.

En aquest apartat es dicten les especificacions a seguir per executar la instal·lació de subministrament d'aigua.

NORMATIVA

La normativa vigent a seguir per la instal·lació del subministrament d'aigua és:

- CTE. Codi tècnic de la edificació. Real decret. 314/2006 de 17 de març de 2006.
- Document bàsic Salubritat DB HS4. Subministrament d'aigua.
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2006.
- RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2007.
- Real Decret 487/2022, de 21 de juny, +pel que s'estableixen les normes higiènicosanitàries per la prevenció i control de la legionel·losis.
- UNE 100030:2005-IN Guia para la prevenció i control de la proliferació i disseminació de la legionel·la en les instal·lacions.
- Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, Real Decret 140/2003 de 7 de febrer.

Totes les canonades i elements que conformin la instal·lació d'aigua seguiran les normatives UNE, quant a toleràncies, característiques mecàniques i condicions tècniques de subministrament.

En concret:

Canonades de polietilè segons UNE EN 12201: 2012
Canonades de polipropilè segons UNE EN 15874: 2013

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'edifici disposarà d'aigua potable i es preveu la instal·lació d'aigua calenta sanitària per mitjà d'una bomba de calor d'aerotèrmia per producció d'ACS (format aerotermos) situada a la planta superior, al igual que es preveu la instal·lació i gestió d'aigües grises amb que serà mencionada en l'apartat de sanejament. Aquesta aigua tractada serà enviada per alimentació de vàters.

La instal·lació s'estructura a partir d'una escomesa general que alimenta l'edifici annex, on es centralitza la distribució.

El sistema combina:

- **Subministrament directe d'aigua potable a través de descalcificador**
- **Sistema de reutilització d'aigües grises**

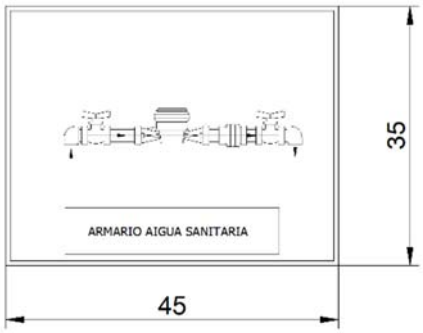
L'aigua potable abasteix els punts de consum i la producció d'ACS, mentre que l'aigua reutilitzada s'utilitza principalment per a cisternes de vàters.

La producció d'ACS es concentra a la planta segona i es distribueix als punts amb demanda, principalment vestuaris.

La instal·lació es completa amb sistemes de control i xarxa exterior de reg.

PUNT D'ESCOMESA

La connexió a la xarxa pública es realitza mitjançant una canonada de polietilè d'alta densitat (en recorreguts enterrats) de diàmetre 50 mm fins a l'entrada de l'edifici on s'executarà amb PEX, que es considera adequada per al cabal màxim estimat de la instal·lació. D'acord amb els cabals previsibles, que es situen en un rang aproximat de 2 a 3 l/s en condicions de màxima demanda simultània, aquest diàmetre permet el transport de cabals superiors sense superar les velocitats recomanades, garantint així un funcionament correcte del sistema.



La instal·lació incorpora un descalcificador situat a l'edifici annex, amb la funció d'eliminar la calç existent a la xarxa i preveure el deteriorament de les instal·lacions i equips encarregats del subministre d'aigua.

SISTEMA AIGÜES GRISES

La instal·lació incorpora un sistema de reutilització d'aigües grises amb l'objectiu de reduir el consum d'aigua potable. Aquest sistema recull les aigües procedents de dutxes i rentamans, les quals són sotmeses a un procés de tractament que inclou etapes de filtració i desinfecció, permetent la seva reutilització per a usos no potables, principalment la descàrrega de cisternes de vàters.

La distribució de l'aigua reutilitzada es realitza mitjançant una xarxa completament independent de la d'aigua potable, degudament senyalitzada, evitant qualsevol risc de connexió creuada. Així mateix, es disposen sistemes de seguretat en els punts de consum que permeten la commutació automàtica a aigua potable en cas que l'aigua reutilitzada no compleixi els requisits de qualitat o disponibilitat, garantint en tot moment la seguretat sanitària de la instal·lació.

PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ D'ACS

La producció d'aigua calenta sanitària es realitza mitjançant una bomba de calor aerotèrmia (tipus aerotermo) situada a la planta segona, en una sala tècnica on també s'ubiquen els equips de recuperació de calor. El sistema es dimensiona a partir de la demanda prevista, principalment associada als vestuaris de la planta primera, on es concentren les dutxes, considerant consums específics de l'ordre de 30 a 50 litres per usuari i dia.

La temperatura d'acumulació es fixa en valors iguals o superiors a 60°C, mentre que la temperatura de distribució es manté per sobre dels 50°C, en compliment de la normativa sanitària i per prevenir el desenvolupament de legionel·la.

La instal·lació disposa d'un sistema de recirculació d'ACS mitjançant una xarxa de retorn, que permet mantenir la temperatura de l'aigua en tot el circuit i reduir el temps d'espera als punts de consum. El cabal de recirculació es dimensiona com un percentatge del cabal total d'ACS, habitualment entre el 10% i el 20%, assegurant que la temperatura de retorn no descendeixi

per sota dels valors recomanats. Les canonades de distribució i retorn disposen d'aïllament tèrmic, tal com estableix el RITE.

Taula 1.2.4.2 Gruixos mínims d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten ACS que transcorren per l'interior i l'exterior dels edificis

Diàmetre exterior (mm)	Aïllament de canonades per a ACS	
	Interior	Exterior
D ≤ 35	30	40
35 < D ≤ 60	35	45
60 < D ≤ 90	35	45
90 < D ≤ 140	45	55
140 < D	45	55»

CRITERIS DE TRAÇAT

La canonada des de l'escomesa fins a l'edifici annex (on es troba la sala de tractament d'aigües grises i pluvials) transcorrerà soterrada.

Dins del recinte dels lavabos, les canonades aniran vistes en els recorreguts generals per cel ras, sempre que sigui possible, i encastades en les baixades. En aquest últim cas aniran protegides amb tub corrugat de simple paret per diferenciar.

Als falsos sostres totes les canonades d'aigua freda aniran aïllades per evitar condensacions.

La circulació de canonades es farà de tal manera que no resultin afectades per focus de calor. Sempre circularan per sota de distribucions elèctriques o de telecomunicacions, separant-se com a mínim 30 cm si circulen en paral·lel. Si cohabiten amb canonades de gas, es distanciaran un mínim 3 cm.

MATERIAL DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Els materials per instal·lar compliran les especificacions del RD 3/2023 de 12 de gener de 2023, amb relació a la producció de substàncies que poguessin alterar les condicions de l'aigua de boca.

En aquest sentit, han de ser resistents a la corrosió interior, han de poder treballar en les condicions especificades en el projecte (pressions i temperatures) i no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.

La distribució exterior soterrada s' ha previst en polietilè d'alta densitat.

Les canonades de la instal·lació es realitzen amb polietilè reticulat (PE-X), material que garanteix una elevada durabilitat, resistència a la corrosió i facilitat de muntatge. Les canonades d'ACS i de retorn de recirculació disposen d'aïllament tèrmic, tal com estableix la normativa vigent, amb l'objectiu de reduir pèrdues energètiques.

La instal·lació incorpora vàlvules de tall en punts estratègics que permeten la sectorització i faciliten les tasques de manteniment. Així mateix, es garanteix la correcta identificació de les diferents xarxes, especialment en el cas de l'aigua reutilitzada.

Tots els suports seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa pel propi suport. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació amb el pes de la canonada. Les distàncies màximes entre suports s'ajustaran a la taula següent:

TUB DE PLÀSTIC	SEPARACIÓ MÁXIMA ENTRE SUPORTS	
DN	TRAM VERTICAL	TRAM HORITZONTAL
[mm]	[m]	[m]
DN > 10	0.90	0.60

16 DN < 25	**1.20**	**0.90**
32 DN < 50	**1.50**	**1.20**
63 DN < 125	**1.80**	**1.50**

CÀLCULS

El dimensionament interior es realitzarà per garantir les especificacions de cabals de consum mínim expressats a la taula 2.1 del CTE DBHS4.

Aparell	Cabal instantani aigua freda		Cabal instantani aigua calenta	
	Mínim [dm3/s]	Càlcul [dm3/s]	Mínim [dm3/s]	Càlcul [dm3/s]
Rentamans	0,05	0,1	0,03	0,1
Lavabo	0,1	0,1	0,065	0,1
Dutxa	0,2	0,2	0,1	0,2
Banyera de L>1,4 m	0,3	0,3	0,2	0,3
Banyera de L<1,4 m	0,2	0,3	0,15	0,3
Bidet	0,1	0,1	0,065	0,1
Inodor amb cisterna	0,1	0,1	-	-
Inodor amb fluxor	1,25	1,25	-	-
Urinaris temporitzats	0,15	0,15	-	-
Pica domèstica	0,2	0,2	0,1	0,2
Pica no domèstica	0,3	0,3	0,2	0,3
Rentaplats domèstic	0,15	0,2	0,1	0,2
Rentaplats no domèstic (20 serveis)	0,25	*	0,2	0,3
Safareig	0,2	0,2	0,1	0,2
Rentadora domèstica	0,2	0,2	0,15	0,2
Rentadora industrial (8kg)	0,6	*	0,4	*
Aixeta aïllada	0,15	0,2	0,1	0,2
Aixeta garatge	0,2	0,2	-	-
Abocador	0,2	0,2	-	-

Consums de càlcul per aparell (CTE DBHS4)
(*) En funció de característiques de fabricant

Els resultats obtinguts es reflecteixen en els plànols corresponents, i d'igual manera s'adjunta a continuació els càlculs obtinguts:

Descripció del Subministre	Nº nuclis	Descripció del nucli	Q.simult freda (l/s)	Q.simult calenta (l/s)	Q.instalat freda (l/s)	Q.instalat calenta (l/s)
CASERNA GU						
	1	BANY PB	0,10 l/s	0,00 l/s	0,10 l/s	0,00 l/s
	1	BANY MASCULÍ P1	0,35 l/s	0,19 l/s	0,60 l/s	0,33 l/s
	1	BANY FEMENÍ P1	0,35 l/s	0,19 l/s	0,60 l/s	0,33 l/s
	1	BANY P2	0,30 l/s	0,17 l/s	0,30 l/s	0,17 l/s
	1	OFFICE	0,20 l/s	0,10 l/s	0,20 l/s	0,10 l/s
	1	AEROTÈRMIA	0,93 l/s	0,00 l/s	0,93 l/s	0,00 l/s

Diametre Nominal (mm):	32	Cabal instal·lat (l/s):	2,73 l/s	0,93 l/s
Diàmetre interior (mm):	29,00	Cabal simultani (l/s):	0,79 l/s	0,33 l/s
Velocitat màxima (m/s):	1,20	Descripció canonada:		**PE-40**
Nº suministres nucli:	6	Cabal de disseny:		**2,85 m3/h**
K del suministre:	0,36	Valvuleria i accessoris:		**1-1/4"**
		Tipus de suministre:		**Tipus E**

Pel que fa a la pressió de servei, es garanteix el compliment dels valors mínims exigits pel CTE, assegurant una pressió no inferior a 100 kPa en els punts més desfavorables de la instal·lació, sent recomanable disposar de valors propers als 200–300 kPa per a un funcionament adequat. En aquest sentit, es tenen en compte les pèrdues de càrrega tant lineals com singulars, així com l'alçada geomètrica corresponent a l'elevació fins a la planta segona, verificant que la pressió disponible a l'escomesa sigui suficient per cobrir aquestes necessitats.

El dimensionat de les canonades es realitza limitant la velocitat de circulació a valors inferiors a 2 m/s en conduccions d'aigua freda i 1,5 m/s en conduccions d'ACS, amb l'objectiu de reduir pèrdues de càrrega i evitar sorolls i fenòmens d'erosió. Així mateix, es controla que les pèrdues de càrrega lineals es mantinguin dins de valors admissibles, habitualment inferiors a 40 mm de columna d'aigua per metre.

MC 7.11.3 Instal·lacions tèrmiques

NORMATIVA

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

- Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), y las instrucciones técnicas complementarias (ITE). RD 1027/2007 del 20 de julio.
- Corrección de errores del 28 de febrero de 2008.
- RD 1826/2009 de 27 de noviembre, modificación RITE
- Corrección de errores del 12 de febrero de 2010
- Corrección de errores del 18 de marzo de 2010
- RD 238/2013 de 5 de abril, modificaciones RITE
- Corrección de errores del 5 de septiembre de 2013
- RITE 2021 Real Decreto 178/2021, de 23 de març, pel que es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (BOE 71 e 24 de març de 2021)
- Nota aclaratòria per la aplicació del RD 178/2021.
- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
- UNE 100713 Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales
- UNE 171340 (2020) de validació i qualificació de sales d'ambient controlat en hospitals
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- Reglament d'Aparells a Pressió, i Instruccions tècniques complementaries. R.D. 1.244/79
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques i les seves Instruccions tècniques complementàries.
- Normes UNE d'obligat compliment

ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

Generació de fred	Unitats exteriors VRF
	Sistema complementari 1x1 sala servidors
Generació de calor	Unitats exteriors VRF
	Sistema complementari 1x1 sala servidors
Tractament aire	Unitats interiors conductes
	Sistema complementari 1x1 sala servidors
Aportació d'aire exterior	Unitats de ventilació amb recuperació de calor

Es climatitzaran les zones segons el càlcul de càrregues tèrmiques adjunt a continuació.

La resta de les sales no es climatitzaran, preveient ventilació.

PARÀMETRES DE CÀLCUL

Pel càlcul del sistema de climatització especificat i de cara a satisfer les condicions de benestar i higiene, segons especificacions de la IT 1 del R.I.T.E., s'han pres els paràmetres exposats a continuació.

TANCAMENTS

El càlcul de càrregues es realitzarà amb els tancaments actuals de l'edifici.
Els valors de les característiques tèrmiques es poden veure en el càlcul de càrregues tèrmiques.

QUALITAT TÈRMICA

Com a criteri general de disseny es tindran en compte les següents condicions exteriors, obtingudes de la Guia de l'IDAE per a l'Estació Meteorològica de Barcelona (Granollers), la qual és la més propera (recollida a IDAE) al terme municipal del projecte, situat a Sant Andreu de Llavaneres.

Provincia	Estación	Indicativo
Barcelona	Granollers	0208

UBICACIÓN: CENTRO CIUDAD			Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO			
a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
154	41°36'27"	02°17'27"E	14.550	14.518		

CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)					
TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)
-5,2	-0,2	1,2	11,8	75,2	33,8

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)							
TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
38,2	33,6	22,1	32,2	22,0	30,8	21,8	13,8

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)					
TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)
23,8	23,8	23,0	23,0	22,4	22,4

VALORES MEDIOS MENSUALES

Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD_15 (°C)	GD_20	GDR_20	RADH (kWh/m² día)	TTERR (°C)
Enero	8,5	11,8	34	59	0		
Febrero	9,5	12,8	27	49	0		
Marzo	12,2	13,5	19	41	1		
Abril	14,2	15,2	12	31	2		
Mayo	18,2	19,1	3	16	7		
Junio	22,7	23,8	0	4	17		
Julio	24,3	25,1	0	1	23		
Agosto	24,3	25,1	0	1	23		
Septiembre	20,9	21,8	0	6	11		
Octubre	17,5	19,9	4	17	4		
Noviembre	11,9	15,5	18	40	0		
Diciembre	8,8	11,6	32	57	0		

QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT. CONDICIONS INTERIORS

Es prenen pel càlculs els més desfavorables, que corresponen al cas de temperatura humida exterior màxima.
Les condicions interiors venen estipulades per la IT 1.1.4.1.2 a) i són les expressades a la següent taula:

Taula 1.4.1.1 - Condicions interiors de disseny

Estació	Temperatura operativa ° C	Humitat relativa %
Estiu	23…25	45…60
Hivern	21…23	40…50

Tant a l'hivern com a l'estiu la temperatura interior estarà en relació amb l'exterior i podrà variar entre els dos valors calculats per les condicions extremes de disseny. Es podrà admetre una humitat relativa del 35% en les condicions extremes d'hivern durant curts períodes de temps.

VELOCITAT MITJANA DE L'AIRE

Seguint la IT 1.1.4.1.3 la velocitat mitjana de l'aire estarà en funció de les condicions interiors i es calcularà de la següent forma:
Per valors de la temperatura seca t de l'aire dins dels marges de 20ºC a 27ºC, es calcula amb les següents equacions:
Difusió per mescla, intensitat de la turbulència del 40% i PPD per corrents d'aire del 15%:

$$V=t/100-0,07$$

Difusió per desplaçament, intensitat de la turbulència del 15% i PPD per corrents d'aire menor que el 10%:

$$V=t/100-0,10$$

A la següent taula es mostren els resultats del càlcul realitzat tenint en compte que hi haurà una difusió per mescla:

Temporada	**Temperatura interior [ºC]**	**Velocitat mitjana de l'aire [m/s]**
Estiu :	23	0,16
Hivern:	21	0,14

QUALITAT AIRE DE L'AIRE INTERIOR

El sistema de ventilació s'adequarà als actuals requeriments del RITE
En general s'instal·larà un sistema de ventilació que permeti mantenir una qualitat de l'aire interior en el nivell IDA2, despatxos (oficines).
Segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona, els cabals necessaris per obtenir la qualitat d'aire desitjada seran:

- Qualitat aire general de l'edifici IDA 2,3.4
- Cabal mínim de l'aire ext. de ventilació s/mètode indirecte: 10 m3/h pax.
- Qualitat aire exterior considerada ODA2

La filtració de l'aire exterior serà com a mínim:

- Zones IDA 2: una etapa de filtratge prèvia de filtres classe F6 i filtre final F8.

EXIGENCIA D'HIGIENE

Els conductes d'aire estaran dotats de les obertures d'accés corresponents o una secció de conductes desmuntables adjacent a cada element que necessiti operacions de manteniment. Així mateix, les xarxes de conductes han d'estar equipades amb obertures de servei, d'acord amb el que indica la norma UNE-ENV 12097 per permetre les operacions de neteja i desinfecció, per a això, es col·locaran registres en els elements i en les conduccions horitzontals la distància entre registres no ha de ser més gran de 10 metres o presentar més de dos colzes de 45º, i segons el que indica la norma UNE 100.030.

QUALITAT ACÚSTICA

Es prendran les mesures adequades per tal que no es produeixin nivells de pressions sonores superiors als indicats per a les diferents zones, segons les especificacions del DB HR del CTE.
Les sales de màquines disposaran dels aïllaments corresponents que evitin la transmissió de sorolls i vibracions als espais adjacents.
En general, els elements de la instal·lació de climatització susceptibles de transmetre sorolls es dotaran amb elements que evitin la propagació, com ara silent-blocks, i en cas d'anar recolzats s'instal·laran sobre bancades degudament aïllades per evitar les vibracions.

CÀRREGUES TÈRMIQUES

Segons els paràmetres de càlcul anteriors les càrregues tèrmiques obtingudes son:

- **Carga frigorífica** **54.441 kW**
- **Carga calorífica** **36.069 kW**

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Climatització

- Una vegada analitzades diferents solucions, i buscant l'equilibri entre el cost de l'acció, els espais disponibles i el compliment de la normativa, el sistema escollit és la instal·lació d'un sistema de climatització tipus expansió directa de cabal de refrigerant variable.
- El sistema de volum de refrigerant variable permet l'adaptació a mida de cada espai, funcionant cada subsistema de forma independent dins del global.
- Els sistema es composa de tres unitats exteriors del sistema VRF Multi V, amb volum de refrigerant variable, que s'ubicaria en la zona tècnica de l'edifici annex, on es troben també els magatzems.
- Cada unitat exterior es connecta mitjançant tubs de coure per instal·lació frigorífica, a unes unitats de control, que permeten la distribució de gas calent per la calefacció i líquid per la refrigeració segons les necessitats de les unitats interior i la recuperació de calor.
- Cada unitat interior es connecta, igualment mitjançant tubs de coure per instal·lació frigorífica, a la unitat de control. Les unitat interior poden ser de diferents tipus segons les necessitats (cassette, terra, conductes, paret, sostres, ...), però en el present projecte es preveu que siguin tipus conducte, cassette i terra.

- Apart es preveu un sistema 1x1 que es situarà a la sala servidors de la planta segona, sent-hi la pròpia unitat interior en lla mateixa sala, i ubicant-se la exterior en el balcó contigu a la sala.

Las característiques generals de les unitats previstes son:

UNITATS DE CLIMATITZACIÓ															
		Descripció general				Característiques tècniques									
Ref.	Zona	Marca	Model	Tipus	Refrigerant	Pot. Frig.	Pot. Cal.	Cabal aire	Consum elèctric			Dimensions			Connexió frigorífica
						W	W	m3/h	W	V	P	Ample mm	Llarg mm	Alt mm	Polsades
UE_PB_T1	PLANTA BAIXA	LG	ZRUM080LTE6	UNITAT EXTERIOR	R32	22400	25200	13200	6100	400	IV	760	930	1745	3/8"-3/4"
UE_P1_T2	PLANTA PRIMERA	LG	ZRUM100LTE6	UNITAT EXTERIOR	R32	28000	31500	13200	8330	400	IV	760	930	1745	3/8"-3/4"
UE_P2_T1	PLANTA SEGONA	LG	ZRUM080LTE6	UNITAT EXTERIOR	R32	22400	24500	13200	6100	400	IV	760	930	1745	3/8"-3/4"
UE_1x1	BALCÓ SALA SERVIDORS(Pl.2a)	LG	UUC1 U40	UNITAT EXTERIOR 1x1	R32	8000	9000	3480	2500	230	II	950	834	330	3/8"-5/8"
UI-1	VARIS INTERIORS	LG	ARNU07GM1A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	2200	2500	540	40	230	II	700	900	270	1/4"-1/2"
UI-2	VARIS INTERIORS	LG	ARNU09GM1A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	2800	3200	570	40	230	II	700	900	270	1/4"-1/2"
UI-3	VARIS INTERIORS	LG	ARNU12GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	3600	4000	450	50	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-4	VARIS INTERIORS	LG	ARNU18GM1A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	5600	6300	1020	90	230	II	700	900	270	1/4"-1/2"
UI-5	VARIS INTERIORS	LG	ARNU28GM2A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	8200	9200	1680	120	230	II	700	1250	270	3/8"-5/8"
UI-6	VARIS INTERIORS	LG	ARNU05GL4G4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	1800	2200	420	10	230	II	460	700	190	1/4"-1/2"
UI-7	VARIS INTERIORS	LG	ARNU15GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	4500	5000	522	24	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-8	VARIS INTERIORS	LG	ARNU09GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	2800	3200	402	14	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-9	VARIS INTERIORS	LG	ARNU07GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	2200	2500	402	13	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-1x1	SALA SERVIDORS(Pl.2a)	LG	US30F NR0	UNITAT INTERIOR SPLIT 1x1	R32	8000	9000	1260	47	230	II	1200	360	265	3/8"-5/8"

Tot el sistema estarà controlat per un comandament des del que es controla:

- mode d'operació (fred, calor, sec, ventilació, automàtic).
- la temperatura desitjada.
- la velocitat del ventilador.
- funcions addicionals com el temporitzador, el mode silenciós o el mode econòmic.

Igualment cada màquina té el seu comandament.

VENTILACIÓ

La instal·lació de ventilació es basa en els següents conceptes:

- Sistema: 3 uts. de ventilació amb recuperació de calor
- Qualitat aire interior: IDA 2,3,4
- Filtrat mínim: G4+F6,F6+F7,F6+F8

L'edifici disposarà d'una instal·lació de ventilació en cada planta que permeti mantenir una qualitat de l'aire interior acceptable, segons RITE, en els locals ocupats per persones, eliminant els contaminats que es produeixen de forma habitual durant el seu ús normal, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint la extracció i expulsió de l'aire viciat.

La instal·lació estarà formada per cinc sistemes de ventilació amb recuperador d'alta eficiència, per cada una de les zones marcades anteriorment, i amb certificats EUROVENT, acomplint la

reglamentació europea de disseny ecològica, tindrà una estructura modular d'acer galvanitzat i envolvent de panell sandvitx de 25 mm amb aïllament, secció d'impulsió formada per 1 ventilador amb motor electrònic brushless amb tecnologia EC i filtres plans d'eficàcies segons IDA, by-pass i sistema de drenatge de condensats.

El cabal necessari per zonificació s'ha dimensionat segons la ocupació el tipus de locals inclosos, amb unes necessitats d'aportació i extracció que queden exposades a continuació.

- PB -> Aportació: 1.302m3/h _ Extracció: 1.446m3/h
- P1-> Aportació: 2.473m3/h _ Extracció: 2.905m3/h
- P2-> Aportació: 680m3/h _ Extracció: 760m3/h

S'adjunten càlculs complerts:

Local	Planta	Tipus d'ús	S	Característiques	Màquina	Criteri ventilació	Rati ocup.	Ocup.	Filtre		Categoria	Aportació	Extracció
			m2				(m²/pers.)	(pers.)	previ	final		(m³/h)	(m³/h)
PB03- Recepció	PB	Hall, foyer	21	21 m²		29 m³/h x persona	5	6,00	F6	F7	IDA 3	174	174
PB05- Rec. Denúncies	PB	Oficines	11	11 m²		45 m³/h x persona	10	2,00	F6	F8	IDA 2	90	90
PB06- Control càmeres	PB	Oficines	17	17 m²		45 m³/h x persona	10	2,00	F6	F8	IDA 2	90	90
PB07- OAC 1	PB	Oficines	7	7 m²		45 m³/h x persona	10	3,00	F6	F8	IDA 2	135	135
PB08- OAC 2	PB	Oficines	7	7 m²		45 m³/h x persona	10	3,00	F6	F8	IDA 2	135	135
PB10- Distribuidor	PB	Hall, foyer	17	17 m²		29 m³/h x persona	5	4,00	F6	F7	IDA 3	116	116
PB11- Despatx caporals	PB	Oficines	18	18 m²		45 m³/h x persona	10	4,00	F6	F8	IDA 2	180	180
PB13- Cap i sotscap	PB	Oficines	29	29 m²		45 m³/h x persona	10	4,00	F6	F8	IDA 2	180	180
PB14- Neteja	PB	Sala de residus	4	4 m²		36 m³/h x m²	-		-	-	-	-	144
PB15- Escorcoll	PB	Hall, foyer	5	5 m²		29 m³/h x persona	5	1,00	F6	F7	IDA 3	29	29
PB16- Custòdia detinguts	PB	Sales polivalents	5	5 m²		29 m³/h x persona	2,5	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
PB17- Cel·les1	PB	Habitacions d'hotel	8	8 m²		29 m³/h x persona	10	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
PB18- Cel·les2	PB	Habitacions d'hotel	8	8 m²		29 m³/h x persona	10	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
TOTAL PB												**1.302**	**1.446**
P102- Distribuidor	P1	Hall, foyer	13	13 m²		29 m³/h x persona	5	4,00	F6	F7	IDA 3	116	116
P105- Brieffing	P1	Sala de reunions	41	35 pers.		29 m³/h x m²	-	35,00	F6	F7	IDA 3	1.015	1.015
P106- Armer	P1	Sala de màquines	10	10 m²		1 m³/h x m²	-	-	G4	F6	IDA 4	10	10
P107- Vestuari masculí	P1	Vestuaris	41	138 m³		6 renov. x hora	-	12,00	-	-	-	828	828
P108- Lavabo masculí	P1	Lavabos	25	4 sanit.		54 m³/h x sanitari	-	4,00	-	-	-	-	216
P110- Vestuari femení	P1	Vestuaris	41	84 m³		6 renov. x hora	-	12,00	-	-	-	504	504
P111- Lavabo femení	P1	Lavabos	25	4 sanit.		54 m³/h x sanitari	-	4,00	-	-	-	-	216
TOTAL P1												**2.473**	**2.905**
P202- Distribuidor	P2	Passadís	30	30 m²		1 m³/h x m²	-	30,00	G4	F6	IDA 4	30	30
P204- Menjador	P2	Office	23	23 m²		45 m³/h x persona	-	8,00	F6	F8	IDA 2	360	360
P205- Arxiu	P2	Magatzem	23	23 m²		1 m³/h x m²	-	-	G4	F6	IDA 4	-	23
P206- Sala reunions	P2	Sala de reunions	38	8 pers.		29 m³/h x m²	-	8,00	F6	F7	IDA 3	232	232
P207- Servei atenció vict.	P2	Sales polivalents	19	19 m²		29 m³/h x persona	2,5	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
P211- Sala disponible	P2	Sales polivalents	9	9 m²		29 m³/h x persona	2,5	2,00	F6	F7	IDA 3	-	58
TOTAL P2												**680**	**760**

Sabent la demanda necessària, els recuperadors triats garantiran el bon funcionament.

Les característiques generals de les unitats previstes son:

EQUIPS DE VENTILACIÓ											
		Descripció general			Característiques tècniques						
Ref.	Zona	Marca	Model	Tipus	Cabal aire	Consum elèctric			Dimensions			Pes
					m3/h	W	V	P	Ample mm	Llarg mm	Alt mm	Kg
RC-PB	PLANTA BAIXA	SODECA	REB/EC-H-2000 F6+F8	RECUPERADOR DE CALOR	1.446	500	230	II	1650	1802	510	214
RC-P1	PLANTA 1	SODECA	REB/EC-H-3800 F6+F8	RECUPERADOR DE CALOR	2.905	1.300	230	II	1650	1802	700	261
RC-P2	PLANTA 2	SODECA	REB/EC-H-1000 F6+F8	RECUPERADOR DE CALOR	760	500	230	II	1100	1200	435	98

CONDUCTES

La distribució d'aire per la instal·lació d'extracció i aportació en cada planta es realitzarà segons els següents criteris:

- La distribució d'aire de ventilació es realitzarà mitjançant conductes de xapa d'acer galvanitzat. S'aïllaran amb planxa làmina autoadhesiva de polietilè reticulat, grossor 5 mm.
- S'haurà de respectar la sectorització contra incendis i preveure els elements necessaris per mantenir-la.
- Els conductes compliran la normativa contra incendis CTE SI que els hi sigui aplicable.
- La connexió dels conductes als equips de recuperació de calor s'efectuarà mitjançant el mètode d'unió antivibratòria.
- La longitud màxima de los conductes flexibles, sempre aïllats, d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat, serà de 1,2 m i es muntaran totalment estesos.

El dimensionat de conductes s'ha realitzat a baixa velocitat, prenent com a criteri de disseny:

Pèrdua de càrrega màxima:	0,1 mm de c.d.a./m
Velocitat màxima:	10 m/s
Velocitat mitja:	6 m/s

Los conductes metàl·lics compliran les normes:

- UNE-EN 1505 y UNE-EN 1506 "Conductes pel transport d'aire. Dimensions i toleràncies"
- UNE 100.102 "Conductes de xapa metàl·lica. Espessors. Unions. Reforços"
- UNE-EN 12.236 "Ventilació d'edificis. Suports i recolzaments a la xarxa de conductes. Requisits de resistència"
- UNE-EN 12.237 "Ventilació d'edificis. Conductes. Resistència i fugues de conductes circulars de xapa metàl·lica".

- **Canonades**
- Els circuits de refrigerant es faran amb tub de coure dur estirat segons norma UNE-EN-12.735-1 amb accessoris del mateix material soldats mitjançant soldadura forta a la plata. Els gruixos seran els necessaris per suportar les pressions de treball i de proves que marqui el fabricant dels equips.
- Les canonades han d'estar aïllades tèrmicament en tots els recorreguts per l'edifici per evitar consums energètics elevats i aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals de tractament d'aire amb temperatures properes a les de sortida dels equips de producció. D'altra banda, hauran de poder complir les condicions de seguretat per evitar contactes accidentals amb possibles superfícies calentes. Les canonades de coure, en el recorregut per l'interior de l'edifici, s'aïllaran exteriorment mitjançant conquilla d'escuma elastomèrica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/mK i de gruix adequada segons IT 1.2.4.2 Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis. Els accessoris aïllats seran del mateix material.

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización * en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D>90	40	50

-
- Els desguassos dels equips que produeixen aigua de condensació es faran amb tub de PVC i conduiran els condensats produïts per les bateries d'aigua freda o d'expansió fins al baixant més proper. De forma general les canonades se situaran en llocs que permetin l'accessibilitat al llarg de tot el recorregut per facilitar-ne la inspecció, especialment en els trams principals, i dels accessoris, vàlvules i instruments de regulació i mesura. Les canonades s'instal·laran de manera ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre si i paral·lels als elements estructurals de l'edifici.
- Per al nombre i la disposició dels suports de les diferents canonades se seguiran les prescripcions marcades per les normes UNE corresponents al tipus de canonada emprada. En particular, per a canonades d'acer i coure, se seguiran les prescripcions marcades per la norma UNE 100.152 "Climatització. Suports de canonades".
- Les connexions dels equips i els aparells a les canonades es realitzaran de manera que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç, a causa del pes propi i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
- El càlcul dels tubs frigorífics s'ha dut a terme segons les taules de càlcul del fabricant, respectant en tot moment les longituds màximes. El gas refrigerant serà tipus R-32.

MC 7.11.4 Instal·lacions elèctriques

Generalitats

En aquest apartat es dicten les especificacions a seguir per tal d'executar la instal·lació de baixa tensió de la zona a reformar.

NORMATIVA

La normativa vigent a seguir per la instal·lació d'electricitat és:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC BT. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost. (BOE núm. 224 de 18/09/2002).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.
- Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU).
- 12.4 Exigència bàsica SU 4: Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada.
- 12.8 Exigència bàsica SU 8: Seguretat enfront del risc relacionat amb l'acció del llamp.
- Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).
- 15.3 Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.
- Normes UNE esmentades en les anteriors normatives i reglamentacions.

Descripció del sistema i la instal·lació

El present projecte preveu la instal·lació elèctrica necessària per dotar de subministrament elèctric a les àrees d'intervenció de la reforma de Can Cabotet i Can Cabot de la Creu.
Es preveu la instal·lació total de les línies elèctriques de tots els elements que es canvien i es renoven, així com afegir subquadres zonificats i aportar el SAI pel CPD. Es preveurà vehicles elèctrics.

A la documentació gràfica es pot observar la ubicació de quadres i els punts previstos per a les diferents càrregues amb els seus diferents circuits.

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ / ELEMENTS

Quadres elèctrics

Els quadres es dissenyaran amb el poder de tall adequat, un 30% d'espai.
El grau de protecció dels quadres serà IP43, IK07, segons UNE EN 20.324 i UNE EN 50.102
Des dels nous quadres elèctrics es realitzarà una nova distribució de línies elèctriques fins als punts de consum.

L'alimentació a l'equipament es realitzarà mitjançant línies independents per a cadascun dels equips instal·lats segons plànols de projecte.

Proteccions contra sobretensions transitòries
Proteccions contra sobretensions transitòries
D'acord amb la ITC-BT-23 del Reglament electrotècnic de baixa tensió, es col·locarà un mecanisme per protegir la instal·lació elèctrica i els aparells connectats a ella mitjançant un limitador de sobretensions per protegir-los de les sobretensions transitòries transmeses a la xarxa bàsicament com a conseqüència de descàrregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i defectes.
Aquest mecanisme s'instal·larà aigües amunt del punt de connexió a la xarxa de terra de la instal·lació, connectant-se a la instal·lació abans dels interruptors diferencials. Es recomana protegir-lo amb un interruptor magnetotèrmic.
Categoria de sobretensions del limitador proposat: categoria II.
Tensió suportada a impulsos 1,2/50: mínim 2,5 kA (per a sistemes trifàsics 230/400V).

Circuits de distribució interior

Els circuits de distribució interior seran els que electrificaran la instal·lació sortint des del corresponent quadre elèctric.

Estaran protegits amb interruptors diferencials i PIES.

Els circuits es componen de cables de coure aïllats de 450/750 V lliure d'halògens a l'interior tubs plàstics lliures d'halògens rígids, flexibles o safata de metàl·lica vista dotada de tapa, en muntatges que poden ser encastats o a l'aire per sostre fals.

Cablejat.
Tots els cables d'interior han d'estar certificats i disposar de la corresponent declaració de compliment del DoP del nivell Cca-s1b,d1,a1 de la normativa europea CPR obligatòria des del juliol del 2017, per a ús de pública concurrència.
La secció mínima serà de 1,5mm2 per a línies de comandament i control i 2,5mm2 per a les línies de potència.
Tot el cablejat serà del tipus RZ1-K 0,6/1 kV o ES07Z1-K.
La caiguda màxima de tensió de la derivació individual serà 1.5% i 2 o 4% de la resta d'instal·lació interior depenent si es tracta d'enllumenat o no.
Els cables de potència es realitzaran amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per 1000V RZ1 0,6/1Kv segons UNE 21.123 part 4 o 5 en trams de safates 750 V de servei designació 07Z1 segons UNE 21.
Els cables de potència en línies de seguretat es faran amb cable amb classificació Cca-s1b,d1,a1 i AS+.
Els cables de senyal i comandament seran 750 V de servei designació 07Z1.
El cablejat de senyal, veu i dades i control i regulació anirà instal·lat en tubs independents del cablejat de força i il·luminació.
El cablejat s'identificarà de la següent manera:
Fases : Marró, negre, gris.
Neutral: Blau.
Terra : Verd-groc.

Tubs
D'execució en superfície, seran aïllants rígids blindats de material plàstic i segons UNE EN 50086

D'execució encastada seran de material plàstic doble capa grau de protecció 7.
El diàmetre nominal seran segons ITC-BT-21.

Safates

Es preveu la instal·lació de safata per cablejat elèctric, des de la ubicació dels quadres elèctrics.

Les safates estaran fabricades amb xapa d'acer galvanitzat i de reixa de barres d'acer electrosoldades i portaran separadors. Es dissenyaran amb un 50% d'espai lliure i s'uniran elèctricament amb cable de coure nu de 35 mm2 de secció.

A la safata elèctrica només es pot col·locar cablejat elèctric de força i enllumenat. El cablejat de veu i dades, detecció d'incendis, etc... s'ubicarà a la safata elèctrica corresponent de senyals febles, que discorrerà paral·lela a l'elèctrica.

Caixes de derivació
Superfície: de material aïllant, amb alta resistència mecànica i autoextingible.
Encastades: de baquelita amb resistència dielèctrica, amb records.
Totes aniran identificades amb el circuit a què pertanyen.
Tindran elements de configuració per a l'entrada de tubs.
La seva profunditat serà 1,5 vegades el diàmetre del tub més gran.
En condicions d'estanquitat han d'incloure premses.

Canaletes

Encastades al paviment: inclouran conjunts porta mecanismes a l'interior de caixes metàl·liques específiques per a aquesta instal·lació.

MECANISMES

Els mecanismes elèctrics seran de la marca i models especificats a les diferents partides dels mesuraments i pressupost. Encastats als paraments i sostres.

L'encesa de la il·luminació de les sales amb presència no contínua de persones (lavabos, magatzems,...), es realitzarà amb detectors de presència de tecnologia infraroja i aptes per a lluminàries amb tecnologia LED.

Resistència de posada a terra
La instal·lació de posada a terra té la finalitat de portar al terreny tots els corrents elèctrics erràtics, estàtics i atmosfèrics que puguin afectar l'edifici, protegint tant l'edifici contra sobretensions i corrosions per diferència de potencial, i les persones per contactes directes o indirectes.
El valor de resistència de posada a terra serà inferior a 37Ω en qualsevol punt de la instal·lació, per seguretat, en cas d'inutilització dels interruptors diferencials. Qualsevol massa susceptible de transmetre el corrent elèctric no podrà donar tensions de contacte superiors a 24 V.

Càlculs justificatius

CAIGUDA DE TENSIÓ I INTENSITAT

Els càlculs de les línies elèctriques del projecte es basen en les fórmules per conèixer la caiguda de tensió d'un circuit en tant per cent (%) i la intensitat que es necessita per aquest mateix circuit expressada en ampers (A). Es diferenciaran els càlculs si són per línies trifàsiques.

Les fórmules són les següents:

	CAIGUDA DE TENSIÓ	INTENSITAT
LÍNIES MONOFÀSIQUES	$V = \frac{W \times m \times 2}{K \times mm^2 \times V} \times \frac{100}{V}$	$I = \frac{W}{V \times \cos\varphi} = A$
LÍNIES TRIFÀSIQUES	$V = \frac{W \times m}{K \times mm^2 \times V} \times \frac{100}{V}$	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$

On:
V = caiguda de tensió en %
W = potència de la línia en W
m = longitud de la línia en metres
K = conductivitat del cable
K = 56 per cables de coure (Cu)
K = 35 per cables de Alumini (Al)
mm² = secció del cable elèctric en mm²
V = Tensió de la línia en volts
cos φ = factor de potència (normalment s'aplicarà 0,85)

NOTA:
La potència de les làmpades de descàrrega o tubs fluorescents s'ha incrementat 1,8 vegades per compensar el consum dels seus diferents components i corrents harmònics.
En el càlcul de les línies elèctriques s´ha considerat la potència de cada línia col·locada en el seu extrem final. A la realitat això no serà així, la qual cosa vol dir que el càlcul s'ha efectuat per la condició més desfavorable.
L'enumeració de les línies d'aquesta taula correspon al marcatge efectuat a l'esquema elèctric del joc de plànols que acompanya el projecte.

INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

Pel càlcul de la intensitat de curtcircuit de les línies es pot entendre el defecte trifàsic com el mes desfavorable i es considera negligible la inductància dels cables, consideració vàlida tant sols quan el Centre de Transformador, origen de l'alimentació, està situat fora de l'edifici o lloc de subministrament afectat, en cas contrari s'haurien de considerar totes les impedàncies. També es pot considerar menyspreable el valor de la impedància interna del debanat BT del transformador en front a les impedàncies de la línia, les quals són molt més elevades.
En el cas del defecte fase-fase o fase-neutre propi de les línies monofàsiques es pot considerar que la tensió en l'inici de les instal·lacions dels usuaris és de 0,8 vegades la tensió de subministrament.

Així doncs, per calcular la Icc de les diferents línies s'utilitzaran les següents fórmules:
- Cas monofàsic:

$$Icc = \frac{0{,}8 \times U}{Z_L}$$

$$\text{on } Z_L = 1{,}25 \cdot \frac{\rho \cdot L}{S}$$

$$Icc = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Zcc + Z_L)}$$

$$\text{on } Z_L = 1{,}25 \cdot \frac{\rho \cdot L}{S}$$

- Cas trifàsic:
On Zcc = Impedància de curtcircuit del debanat BT del transformador.
Z_L és la resistència òhmica del conductor de fase entre la Caixa General de Protecció i el punt considerat en el que es desitja calcular el curtcircuit. Per al càlcul es considera que el conductor es troba a una temperatura de 20ºC, per obtenir així un valor més desfavorable de Icc.
Els càlculs de les intensitats de curtcircuit de les diferents línies es poden observar al full de càlcul de línies que hi ha a continuació. A través d'aquests valors es dimensionarà el poder de tall dels diferents elements protectors.
RESISTÈNCIA DE POSADA A TERRA
La instal·lació de posada a terra té la finalitat de portar al terreny tots els corrents elèctrics erràtics, estàtics i atmosfèrics que puguin afectar l'edifici, protegint tant l'edifici contra sobretensions i corrosions per diferència de potencial, i les persones per contactes directes o indirectes.
El valor de resistència de posada a terra serà inferior a 37Ω en qualsevol punt de la instal·lació, per seguretat, en cas d'inutilització dels interruptors diferencials. Qualsevol massa susceptible de transmetre el corrent elèctric no podrà donar tensions de contacte superiors a 24 V.

A l'annex de justificació de càlcul hi són les taules que inclouen els càlculs de caiguda de tensió i curtcircuit:

MC 7.11.5 Instal·lacions d'il·luminació

Generalitats

En aquest apartat es dicten les especificacions a seguir per tal d'executar la instal·lació de il·luminació.

Normativa

Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les següents normes i reglamentacions:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de marc de 2.006
- Decret d'Eco eficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- REBT. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, R.D. 842/2002 de 2 d'agost de 2.002 Instruccions tècniques complementaries del REBT
- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel que es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.

- Aplicació al REBT del Reglament Delegat 2016/364, que estableix les classes possibles de reacció al foc dels cables elèctrics
- Normes UNE d'obligat compliment
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC
- Recomanacions de la Companyia Elèctrica

Descripció del sistema i la instal·lació
La instal·lació es basa en els següents concepte:
Els nivells d' enllumenat obtinguts en cada local compliran amb les exigències de la norma UNE-12.464-1 " Iluminación de los lugares de Trabajo. Parte 1.Lugares de Trabajo en interiores"
El projecte preveu diferents nivells de funcionalitat en la instal·lació d'enllumenat.
L'enllumenat d'emergència es realitza amb lluminàries autònomes no permanents
No es farà cap encesa/apagament directament des del quadre elèctric.

Càlculs justificatius:

NIVELL D'ENLLUMENAT
Els nivells d'enllumenat previstos seran els previstos en la UNE 12.464-1 segons l'ús de cada àrea. En el cas que pertoca, la majoria d'estances són de tipus oficina amb una Il·luminància mitja a complir de 500lux. Es mostra un extracte de la normativa:

1. SALAS PARA USO GENERAL					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	$E_m$lux	UGR_L	R_a	OBSERVACIONES
1.1	OFICINA PERSONAL	500	19	80	
1.2	SALAS DE ESPERA, PERSONAL Y PASILLOS	200	22	80	
1.3	PASILLOS DURANTE LA NOCHE	50	22	80	todas las iluminancias a nivel de suelo
1.4	SALAS DE PERSONAL	300	19	80	

L'enllumenat general de l'edifici es resol majoritàriament mitjançant plafons LED de 60x60 cm, que representen aproximadament el 60% del total de lluminàries.
Aquests equips es disposen en:

- Despatxos.
- Sales de reunions.
- Zones de treball.
- Espais administratius.

Proporcionant una il·luminació uniforme i eficient.
En els banys i vestuaris es combina diferents tipus de lluminàries per adaptar-se a l'ús:

- Aplics de mirall en lavabos, per il·luminació directa funcional.
- Downlights LED per a il·luminació general.
- Pantalles LED en vestuaris (masculí i femení), garantint una il·luminació homogènia.

Els enllumenats en espais tècnics i de servei es preveuen tipis pantalla LED en:

- Magatzems
- Sala tècnica de l'edifici annex.
- Sala d'escombraries.
- Sala de quadre general de baixa tensió (QGBT).
- Sala d'armer (amb lluminària lineal tipus tub LED).

Aquestes lluminàries garanteixen:

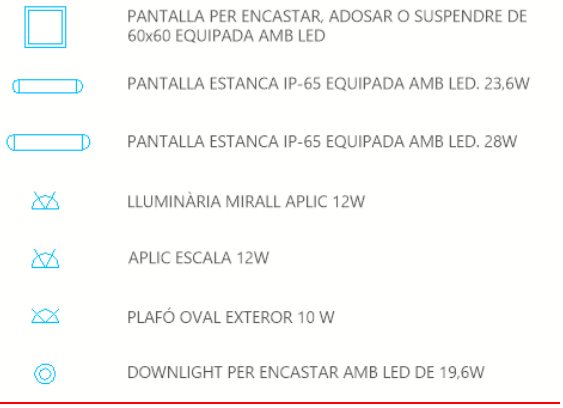
- Alta eficiència.

- Bona il·luminació funcional.
- Resistència i facilitat de manteniment.

A l'armari de bateries es disposen aplics simples, adequats per a espais reduïts.
En circulacions i escales, és a dir, a zones de pas, les lluminàries es resolen mitjançant una combinació de:

- Aplics de paret.
- Downlights.

Disposats de forma alternada per garantir una correcta distribució de la llum i evitar zones d'ombra.
S'adjunta a continuació un extracte del llistat de lluminàries emprat per la present actuació:



ENLLUMENAT EXTERIOR
La instal·lació exterior inclou:

- Fanals per a l'enllumenat general de la zona d'aparcament i espais exteriors (11 unitats).
- Lluminàries tipus bàlisa (7 unitats).
- Aplics exteriors en façanes i coberta.

Un aplic amb sensor crepuscular a l'escala exterior d'accés a la planta primera.
Aquest sistema permet:

- Garantir la visibilitat nocturna.
- Millorar la seguretat del recinte.
- Optimitzar el consum energètic.

SISTEMA DE CONTROL
La instal·lació incorpora diferents sistemes d'accionament en funció de l'ús dels espais:

- Interruptors i commutadors en zones d'ús habitual.
- Sensors de presència en zones de pas i serveis.
- Sensor crepuscular en enllumenat exterior.

Aquesta combinació permet una gestió eficient de la il·luminació i una reducció del consum energètic.

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA
S'han previst línies independents per fer l'enllumenat d'emergència i senyalització.
Les línies i canalitzacions seran del mateix tipus i característiques que la il·luminació normal i les seccions de cable de 2,5 mm2 fins a les caixes de connexió dels equips autònoms.

Els aparells autònoms d'emergència s'encendran automàticament en el cas de fallada de tensió de xarxa (inferior al 70%), estant enceses un temps mínim d'una hora i mitja, i la lluminositat serà suficient a les zones de pas d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Els aparells autònoms amb bateria per a l'enllumenat d'emergència i senyalització seran conformes a les normes aplicables (UNE 60598-2-22) i comptaran amb la preceptiva homologació del conjunt llumenera, bateria i font d'alimentació, que aportarà l'instal·lador juntament amb la documentació tècnica de la instal·lació.
Constaran de dos llums, un permanentment encès que farà les funcions de senyalització i l'altre s'encendrà automàticament en cas de fallada de tensió de xarxa, estant encès un temps mínim d'una hora i mitja, donant una lluminositat suficient als recorreguts d'evacuació.
La il·luminació d'emergència ha de garantir un nivell d'il·luminació mínim de 5 lux als elements d'extinció d'incendis, d'1 lux a la totalitat dels eixos dels recorreguts d'evacuació, i de 0,5 lux a qualsevol punt bifamiliar.
Les lluminàries d'emergència es col·locaran com a mínim a 2 m del nivell del terra i en tots els punts que calgui destacar un perill potencial com: les portes existents als recorreguts d'evacuació, a cada tram d'escales, a qualsevol canvi de nivell i als canvis de direcció i interseccions de passadissos. Per mes detall, vegeu la documentació gràfica que s'adjunta amb el projecte.

MANTENIMENT I CONSERVACIÓ
L'equip de manteniment de la instal·lació realitzarà un pla de manteniment específic tenint en compte el següents paràmetres:

- depreciació del flux lluminós
- pèrdues per embrutiment
- variació de les característiques del paviment
- vibracions
- corrosió
- variacions en la tensió d'alimentació
- variacions excessives de la temperatura
- el vandalisme.

MC 7.11.6 Telecomunicacions

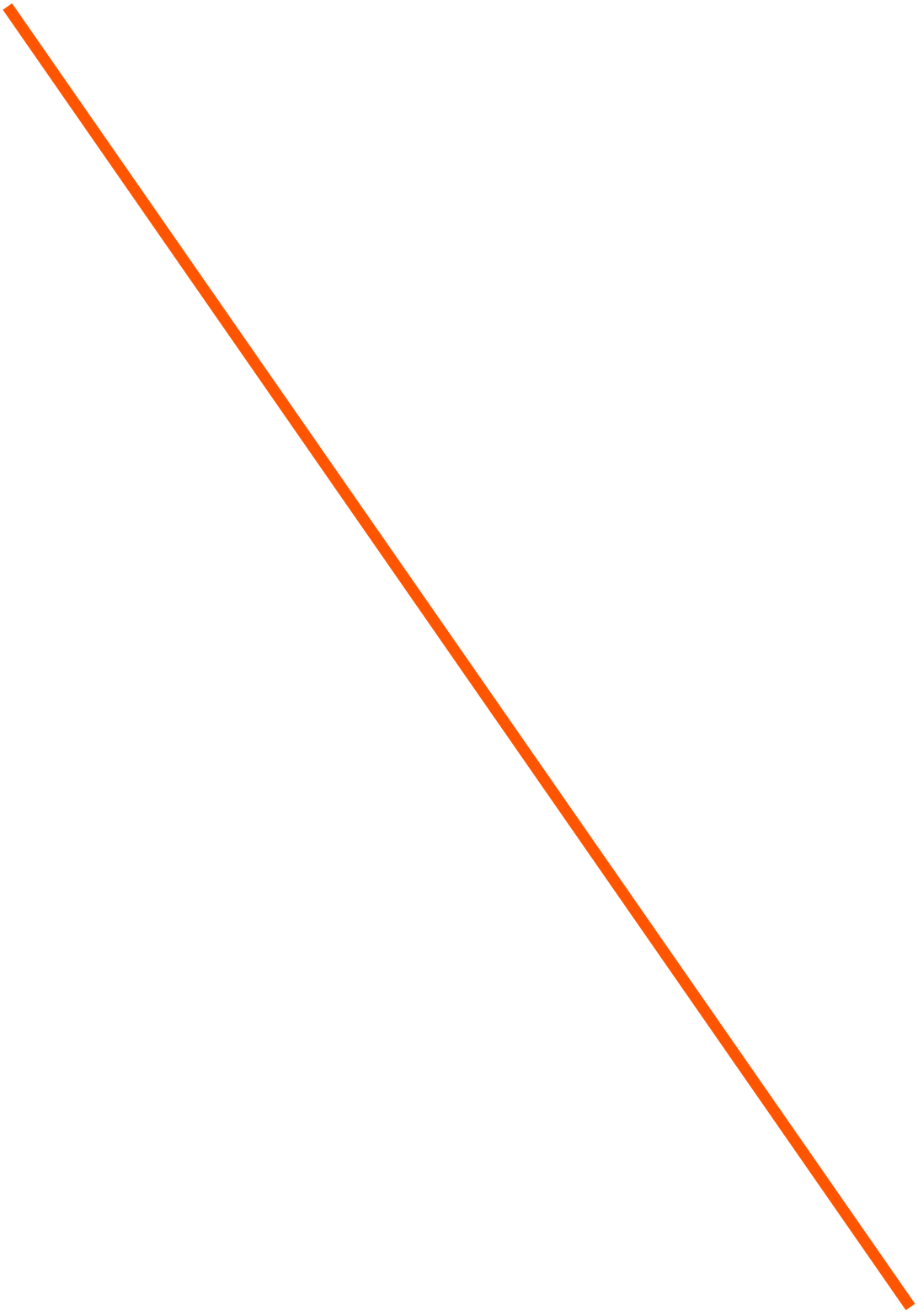
El objecte de la següent memòria és el de definir la instal·lació de telecomunicacions per l'edifici de la guàrdia urbana de Can Cabotet.

NORMATIVA

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de telecomunicacions és:

- Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Megafonia (IAM), segons Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial del 28 de juny de 1977 publicada en el BOE de data 20 d'agost de 1977.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Telefonia (IAT), segons Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial del 23 de febrer de 1973 publicada en el BOE de data 3 de març de 1973.
- ISO/IEC 11801 2ª Edició: Tecnologia de la Informació – Cablejats Estructurats per Edificis Comercials (Setembre 2002).

- ISO/IEC 61156-5: Revisió tècnica de ISO/IEC 11801 2ª Edició que defineix els cables dissenyats per la seva utilització en el cablejat horitzontal de planta, tal i com es descriu en ISO/IEC 11801. Canvis més significatius:
- Nous requeriments pels nous tipus de cable Cat.6ª y Cat.7a
- Revisió dels requeriments pels cables ja existents Cat5e, Cat6
- Recomanacions del CTTI.



Descripció del sistema i la instal·lació

La instal·lació estarà composta per la canalització des del límit de la propietat fins el RITU+RTR ubicat en la sala tècnica.

Des del RTR, passant pel SAI dedicat, es donarà servei al rack de comunicacions de la sala servidors i, des del rack anomenat, als punts de V/D per les preses distribuïdes pel recinte.

Des del rack principal, s'alimentarà el segon rack en la planta baixa.

L'actuació preveu la instal·lació de tot el cablejat i equips a planta baixa, primera i segona de l'edifici principal.

Els equips que per seguretat o funcionalitat hagin d'estar connectats a la xarxa de comunicacions, també disposaran de connexió al sistema de V/D.

Tota la instal·lació serà cablejada en format estrella, de manera que la pèrdua de senyal en un dels seus punts permetria seguir tenint senyal a la resta de la instal·lació.

Cap dels punts no superarà els 100m incloent els cables de l'interior del rack i els de connexió als elements terminals.

Documentació

En finalitzar la instal·lació es lliurarà la documentació corresponent a la instal·lació, i que consisteix com a mínim en:

- Certificació de tots els punts instal·lats, sota les normes ISO 11801 Classe E
- Etiquetat de tots els punts segons la nomenclatura definida per la DF.
- Registres bora plano en tots els punts instal·lats en paper i suport informàtic amb format CAD, REVIT o equivalent.
- Etiquetat de tots els enllaços segons la nomenclatura definida per DF.

Una vegada finalitzada la instal·lació del cablejat i el seu connexionat, es realitzaran les proves corresponents per certificar tot el sistema instal·lat.

Es realitzarà un auto test de canal complet de tots els punts instal·lats. La prova es realitzarà amb un equip calibrat d'acord amb les instruccions del fabricador, en la versió de programa més actualitzada, i verificant el compliment dels estàndards ISO 11801 Classe I i IEEE-802.3. Es presentarà un llista on consti com a mínim el resultat favorable de tots i cadascun dels punts, i la seva longitud, en format electrònic PDF o similar, i un llistat detallat amb tots els paràmetres certificats.

Garanties

L'empresa instal·ladora es farà càrrec de la garantia de tots els elements passius instal·lats, durant un any com a mínim.

L'empresa adjudicatària deurà tenir les certificacions corresponents per part del fabricador per poder certificar la instal·lació amb la garantia del fabricador.

MC 7.11.7 Instal·lacions audiovisuals.

L'objecte de la següent memòria és el de definir la instal·lació d'audiovisuals i megafonia per l'edifici de la guàrdia urbana de Can Cabotet.

NORMATIVA

A la instal·lació del present projecte li és aplicable la normativa següent:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i els seus ITC, segons el Decret del Ministeri d'Indústria 842/2002, de 2 d'agost, correccions i posteriors modificacions.
- Codi Tècnic de l'Edificació CTE.
- "Real Decret 346/2011", de 11 de març, pel que s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicacions en l'interior de les edificacions.
- Normativa autonòmica o municipal d'aplicació.
- Normes UNE d'aplicació.

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de megafonia té per objecte la difusió de missatges de veu i/o música ambiental a diferents zones de l'edifici, amb finalitats informatives, operatives o de seguretat. En el cas de l'edifici de Can Cabotet, aquesta instal·lació serà d'ús de difusió de missatges, donat l'ús de l'edifici.

El sistema estarà constituït pels següents elements:

- Central de megafonia: equipada amb amplificadors d'àudio, fonts de senyal i sistemes de control. Ubicada a la sala de control de càmeres i connectada al rack.
- Línies de distribució: xarxa de cablejat que connecta la central amb els diferents punts d'emissió segons plànols i esquemes de principi.
- Altaveus: distribuïts segons plànols i garantint la correcta cobertura acústica a cada espai i la correcta intel·ligibilitat del missatge amb un nivell sonor homogeni
- Punts de control i emissió: micròfons o panells de control situats en punts estratègics per permetre la generació de missatges en directe, en aquest cas a la sala de càmeres.

El disseny de la instal·lació s'ha realitzat considerant:

- L'ús de l'edifici
- Les característiques arquitectòniques dels espais
- Els nivells de soroll ambientals
- Els requisits d'intel·ligibilitat de la paraula

El cablejat s'executarà amb conductes adequats a l'ús previst, compliment amb les exigències de reacció al foc i seguretat. Es disposaran per canalitzacions independents a les instal·lacions de baixa tensió, podent compartir només amb les de telecomunicacions.

MC 7.11.8 Instal·lacions de protecció contra incendis.

REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les normatives i reglamentacions següents:

- Codi tècnic de l'edificació (Reial decret 314/2066, de 17 de març i modificacions del Reial decret 1371/2007 de 19 d'octubre)
- Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi.
- Document Bàsic de Seguretat d'Utilització.
- Reglament de protecció contra incendis RD 513/2017
- TINSCI – Taula d'Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat.
- Decret 241/1994 de 26 de juliol sobre condicionants urbanístics de protecció contra incendis en els edificis.
- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.
- Recomanacions de les Entitats d'Inspecció i Control (EIC)
- Norma UNE 23007, sobre sistemes de detecció i alarma d'incendis.
- Norma UNE-EN 54, relativa als sistemes de detecció i alarma d'incendis.
- Norma UNE-EN 1155, relativa als dispositius de retenció electromagnètica per a portes tallafoc.

ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY

Es farà una distribució d'extintors d'incendi de manera que no hi hagi cap extintor situat a més de 15 m de qualsevol punt dels recorreguts d'evacuació.

Es preveu la instal·lació d'un sistema de detecció automàtica d'incendis amb la finalitat de permetre la detecció precoç de qualsevol conat d'incendi, facilitar l'avís als ocupants i activar els sistemes vinculats de protecció contra incendis.

La distribució dels detectors es realitzarà de manera que es garanteixi la cobertura total de les zones protegides, adaptant el tipus de detector a les característiques i ús de cada espai. Amb caràcter general s'instal·laran detectors òptics de fum en zones comunes i espais d'ocupació habitual, mentre que en locals o espais amb condicions particulars es podrà preveure la instal·lació de detectors tèrmics, d'acord amb els criteris de disseny i normativa aplicable.

Els dispositius manuals d'alarma s'ubicaran als recorreguts d'evacuació i a prop de les sortides, garantint la seva accessibilitat i permetent l'activació manual del sistema en cas d'emergència.

L'alarma es connectarà amb la antirobatori, col·locada a l'exterior.

El sistema de detecció es connectarà a la central d'incendis, permetent la supervisió contínua de la instal·lació, la identificació de les alarmes i l'activació dels dispositius associats.

Pel que fa a la sectorització contra incendis, es preveu la instal·lació de retenidors electromagnètics a les portes tallafoc que, per requeriments funcionals de l'activitat, hagin de romandre habitualment obertes.

Aquests retenidors estaran vinculats al sistema de detecció d'incendis i es desactivaran automàticament en cas d'alarma, fallada de subministrament elèctric o actuació manual, provocant el tancament automàtic de les portes associades i garantint el manteniment de la sectorització prevista al projecte.

La ubicació i quantitat dels retenidors es definirà en funció de la distribució interior i dels sectors d'incendi previstos, assegurant que el funcionament dels elements de compartimentació no interfereixi amb els recorreguts d'evacuació ni amb l'ús ordinari de l'establiment.

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Extintors

Es preveu la instal·lació d'extintors que assegurin la cobertura de tot l'edifici. Seran de pols polivalent de forma general, i de CO2 a les zones amb risc elèctric.

Llums d'emergència i senyalització

Les unitats que s'instal·lin estaran homologades d'acord amb els criteris de les normes UNE 20 062, UNE 20 392 i UNE-EN 60 598-2-22.

Les unitats d'enllumenat d'emergència i senyalització s'alimentaran mitjançant un o diversos circuits de la instal·lació elèctrica del local. Aquests circuits d'emergència entraran en funcionament quan es produeixi una manca d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat normal, entenent com a manca d'alimentació una davallada per sota del 70 % del seu valor nominal. La durada del servei d'emergència serà, com a mínim, d'una hora.

Disposarà d'una il·luminació d'1 lux a nivell de terra als recorreguts d'evacuació i de 5 lux als llocs on hi hagi instal·lacions contra incendis que exigeixin una utilització manual i a prop dels quadres de distribució d'enllumenat. Es recomana seguir la regla pràctica següent per complir les dades anteriors:

- Dotació: 5 lúmens/m²
- Flux lluminós de les lluminàries: F > 30 lúmens
- Separació de les lluminàries: 4h, essent h l'alçada d'instal·lació d'aquestes, compresa entre 2 m i 2,50 m.

Sistema de detecció d'incendis

Es preveu la instal·lació d'un sistema automàtic de detecció i alarma d'incendis destinat a permetre la detecció precoç d'un incendi i la transmissió de l'alarma als ocupants de l'establiment, d'acord amb els requeriments establerts per la normativa vigent aplicable.

El sistema estarà format pels elements següents:

- Central de detecció i alarma d'incendis.
- Detectors automàtics d'incendi segons les característiques de cada zona (òptics de fum i/o tèrmics segons el risc i ús dels espais).
- Polsadors manuals d'alarma, ubicats als recorreguts d'evacuació i a les sortides.
- Dispositius acústics i/o lluminosos d'alarma per a l'avís als ocupants.

La disposició dels detectors es realitzarà garantint la cobertura total dels espais protegits, seguint els criteris establerts per la normativa UNE aplicable i les especificacions del fabricant.

La instal·lació es dissenyarà de manera que qualsevol alarma o incidència sigui identificable des de la central de detecció, permetent la seva gestió i actuació corresponent.

L'alimentació elèctrica del sistema disposarà de font principal i alimentació auxiliar de seguretat, garantint l'autonomia reglamentària en cas de fallada del subministrament elèctric.

Retenidors electromagnètics de portes tallafoc

Es preveu la instal·lació de retenidors electromagnètics a les portes tallafoc que hagin de romandre normalment obertes per necessitats funcionals o d'ús de l'activitat.

Els retenidors estaran connectats al sistema de detecció d'incendis i actuaran automàticament en cas d'alarma, manca de tensió o activació manual del sistema, provocant el tancament immediat de les portes tallafoc associades.
La instal·lació garantirà que el tancament de les portes es realitzi correctament, mantenint la sectorització d'incendis prevista al projecte i evitant la propagació del fum i del foc entre sectors.
Els dispositius instal·lats compliran els requisits establerts al Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis i la normativa UNE d'aplicació, disposant del marcatge i homologacions corresponents.

MC 7.11.9 Instal·lacions de protecció i seguretat

El objecte de la següent memòria és el de definir la instal·lació de protecció i seguretat per l'edifici de la guàrdia urbana de Can Cabotet i el seu edifici annex.

NORMATIVA

La instal·lació de protecció i seguretat mitjançant sistema de videovigilància es projecta d'acord amb la normativa vigent, principalment:

- Reglament (UE) 2016/679, de protecció de dades (RGPD).
- Llei Orgànica 3/2018 de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals (LOPDGDD).
- Normativa específica en matèria de videovigilància en dependències policials.
- Normes UNE aplicables a sistemes de seguretat electrònica.
- Recomanacions de l'Agència Espanyola de Protecció de Dades (AEPD).

Es garanteix en tot moment el respecte als drets fonamentals de les persones, especialment en espais sensibles.

ANTECEDENTS

El projecte correspon a la rehabilitació i adequació de l'edifici destinat a la Guàrdia Urbana de Can Cabotet, incorporant un sistema de seguretat modern i adaptat a les necessitats funcionals de l'edifici.
La instal·lació de videovigilància és de nova execució en la seva major part, i dona cobertura tant a l'edifici principal com als espais exteriors del mateix i de l'edifici annex.
L'objectiu és garantir la seguretat de les persones, el control d'accessos i la protecció de les instal·lacions.

BASES DE DISSENY

El sistema de CCTV s'ha dissenyat segons els següents criteris:

- Cobertura completa de les zones comunes i accessos.
- Vigilància perimetral de l'espai exterior.
- Control visual de punts crítics (accessos, recepció, circulacions).
- Incorporació d'equips específics en zones de risc (antivandàlics).
- Alta qualitat d'imatge i fiabilitat del sistema.
- Facilitat de gestió i manteniment.

CRITERIS DE DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ

<u>COBERTURA EXTERIOR</u>

La vigilància de l'espai exterior es resol mitjançant càmeres perimetrals distribuïdes estratègicament per cobrir:

- Accessos al recinte
- Zones d'aparcament
- Espais de circulació de vehicles i vianants

- Perímetre controlat mitjançant barreres

Aquestes càmeres permeten una supervisió contínua de l'entorn, minimitzant punts cecs i garantint el control dels accessos.

COBERTURA INTERIOR GENERAL

A l'interior de l'edifici principal s'instal·len càmeres tipus domo, adequades per a espais interiors, distribuïdes en:

- Zona de recepció i atenció al públic
- Passadissos i espais de circulació
- Despatxos i sales comunes (segons criteris de seguretat)
- Accessos interns

Aquestes càmeres proporcionen una vigilància discreta i eficient, integrada en l'arquitectura de l'edifici.

ZONES DE VIDOEVIGILÀNCIA

En determinats espais amb major exigència de seguretat i risc de manipulació o impacte, es preveu la instal·lació de càmeres específiques antivandàliques.
Aquestes zones són:

- Sala de detinguts.
- Sala d'escorcoll.
- Cel·les de detenció.

Les càmeres instal·lades en aquests espais disposen de:

- Carcassa reforçada d'alta resistència (tipus antivandàlic).
- Protecció contra impactes i manipulació.
- Fixacions especials de seguretat.
- Disseny compacte sense elements accessibles.

La seva instal·lació es realitza de manera que es garanteixi:

- El control visual de la seguretat.
- El respecte a la normativa vigent en matèria de drets fonamentals.
- L'absència de punts vulnerables o manipulables

SISTEMA DE GRAVACIÓ I CONTROL

El sistema disposa d'un equip centralitzat de gravació, ubicat en una sala tècnica segura, associada a la zona de servidors, anomenada sala de control de càmeres (PB06).
Les funcions del sistema són:

- Gravació contínua i/o per esdeveniments.
- Emmagatzematge durant el període legal establert.
- Monitorització en temps real.
- Gestió d'usuaris i accessos.

L'accés al sistema queda restringit a personal autoritzat, amb control de permisos.

INFRAESTRUCTURA I TRANSMISSIÓ

La instal·lació es basa en tecnologia IP, integrada en la xarxa de comunicacions de l'edifici.
Inclou:

- Cablejat estructurat.
- Connexió a equips de xarxa (switchos).

- Alimentació mitjançant tecnologia PoE o equivalent.
- Canalitzacions específiques per a sistemes de seguretat.

LLISTAT D'EQUIPS

RECINTE PERIMETRAL

Perímetre edifici CENTRAL Planta Baixa:

- 1 càmera multi sensor en cada cantonada.
- 1 CCAA amb interfonia IP (del tipus vídeo porter).

MAGATZEM

Perímetre edifici:

- Preveure 1 càmera multi sensor per control perimetral en cada cantonada.
- Preveure 1 càmera domo 360º en cada una de les 2 sales interiors del magatzem (PBM20 / 21).
- Preveure 1 CCAA (entrada y sortida)

PLANTA BAIXA EDIFICI PRINCIPAL

PB06 - Sala de control de càmeres:

- Nº de càmeres: 1 domo 360º

PB16/17/18 - Custòdia de detinguts i cel·les:

- Cada cel·la ha de tenir 1 càmera de tipus cantoner antivandàlica en el seu interior per controlar que els detinguts no es puguin auto-lesionar.
- La Zona de Custodia ha de tenir 1 càmera domo 360º per cobrir els 3 accessos a la sala.

PB15 - Escorcoll:

- 1 càmera de tipus cantoner antivandàlica

PB12 - Passadís:

- 1 càmera interior per controlar la zona d'accés a Escorcoll i Passadís.

PB10 - Distribuïdor àmbit privat:

- 1 càmera domo 360º.

PB03 - Vestíbul / Sala espera:

- 1 càmera domo 360º.

PB07 / 08 - OAC:

- 2 càmeres domo 360º.

PB01 / 02 / 05 - OAC:

- 1 càmera domo 360º.

PLANTA PRIMERA EDIFICI PRINCIPAL

P106 - Armer:

- 1 càmera domo 360º.
- 1 CCAA amb bateria autònoma i/o connectat a la línia de SAI.

P102 / 103 / 104 - Distribuïdor / Ascensor / Bateries:

- 1 càmera domo 360º.

P105 - Sala formació:

- 1 càmera domo 360º.

PLANTA SEGONA

P202 / 2011 - Distribuïdor / Escala cargol:

- 1 càmera domo 360º.

A cada punt de control de càmera haurà d'arribar un cable Ethernet UTP o FTP Cat6 LSZH a través del qual es connectarà la càmera a la xarxa i es subministrarà alimentació elèctrica.
Cada dispositiu de seguretat haurà d'estar connectat al patch pannel del CPD mitjançant una línia de cable Ethernet directe i sense hubs entremitjos per garantir el millor rendiment del sistema i poder centralitzar la monitorització del conjunt dels components a instal·lar en un únic punt gestionat mitjançant electrònica de xarxa de coma mínim layer 2+ o superior.
Les **càmeres proposades per a les zones interiors** (excepte escorcoll i sales de detinguts) disposaran de lents amb captació de imatge de 360º molt apropiades per a un control exhaustiu en espais tancats a curtes distàncies doncs permeten un desplegament senzill amb la capacitat d'operació de múltiples càmeres en una de sola fet que simplifica el desplegament i redueix el cost de manteniment a mig i llarg termini. La configuració 360º consumeix 1 sola llicència de vídeo.
Les **càmeres "especials" (escorcoll i sales de detinguts)** estan específicament dissenyades per aquests tipus d'entorns on existeix un risc alt o molt alt de patir vandalismes o sabotatges. Aquestes estan dissenyades específicament per dificultar-ne l'accessibilitat i amb possibilitat d'equipar-se amb captació de so. Disposaran de certificació antivandàlica superior IK10+ i detecció d'impactes per vandalisme.
Lloc de instal·lació: a la cantonada de la sala per a obtenir una imatge completa de l'espai.
Les **càmeres perimetrals** estaran dotades de 2 o 4 sensors per poder resoldre les distàncies focals curtes. Aquest tipus de càmeres simplificaran considerablement l'estesa de cablejat i alhora oferiran una millor cobertura del perímetre. Aquestes càmeres, només consumeixen 1 sola llicència de software. Aquest format de càmeres també permetran instal·lar un únic suport col·locat a les cantonades, contribuint a una millor estètica.
Els punts de **Control d'accessos** es composaran de 2 elements bàsics: un READER (lector de credencials) i una CONTROLADORA. Sota aquest principi i amb la finalitat d'optimitzar al màxim els recursos, previ a estendre el cablejat estructurat es dimensionarà l'arquitectura més apropiada per l'ús de l'equipament amb l'objectiu de determinar el model de gestió mes adequat per a cada porta que es vulgui controlar. Es definirà el model de gestió per a cada porta per que doni fidel compliment als requeriments del Pla d'Evacuació, i a l'hora, que cada Control d'Accés doni servei al propòsit d'us predefinit, és a dir, si convé controlar l'entrada i la sortida o només l'entrada i la sortida.
Per cada punt de control d'accés s'haurà de preveure una línia de cable Ethernet i una línia d'alimentació elèctrica independent. El sistema de seguretat haurà de disposar de la seva pròpia VLAN dedicada.

MC 7.11.10 Control BMS

L'objecte de la següent memòria és el de definir la instal·lació de control i gestió centralitzada de les instal·lacions per l'edifici de la guàrdia urbana de Can Cabotet i el seu edifici annex.

NORMATIVA

La instal·lació de control BMS es seguiran les següents normatives i reglamentacions:

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els edificis (RITE), i les instruccions tècniques complementàries (ITE). RD 1027/2007 del 20 de juliol.
    - Correcció de errors del 28 de febrer de 2008.
    - RD 1826/2009 de 27 de novembre, modificació RITE.
    - Correcció d'errors del 12 de febrer de 2010.
    - Correcció d'errors del 18 de març de 2010.
    - RD 238/2013 de 5 d'abril, modificacions RITE.
    - Correcció de errors del 5 de setembre de 2013.
    - RITE 2021 Real Decret 178/2021, de 23 de març, pel que se modifica el Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (BOE 71 de 24 de març de 2021).
    - Nota aclaridora per la aplicació del RD 178/2021.
- CTE. Codi tècnic de la edificació. Real decret. 314/2006 de 17 de març de 2006.
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2006.
- REBT. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, R.D. 842/2002 de 2 d'agost de 2002 Instruccions tècniques complementàries del REBT.

BASES DE DISSENY

Es objectiu d'aquesta proposta aconseguir un edifici dirigit cap a una arquitectura energèticament més eficient i sostenible i amb un grau de connectivitat, amb optimització de les solucions integrades de les instal·lacions.
Disposar d'un sistema obert, i en principi, compatible amb el sistema existent.

DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

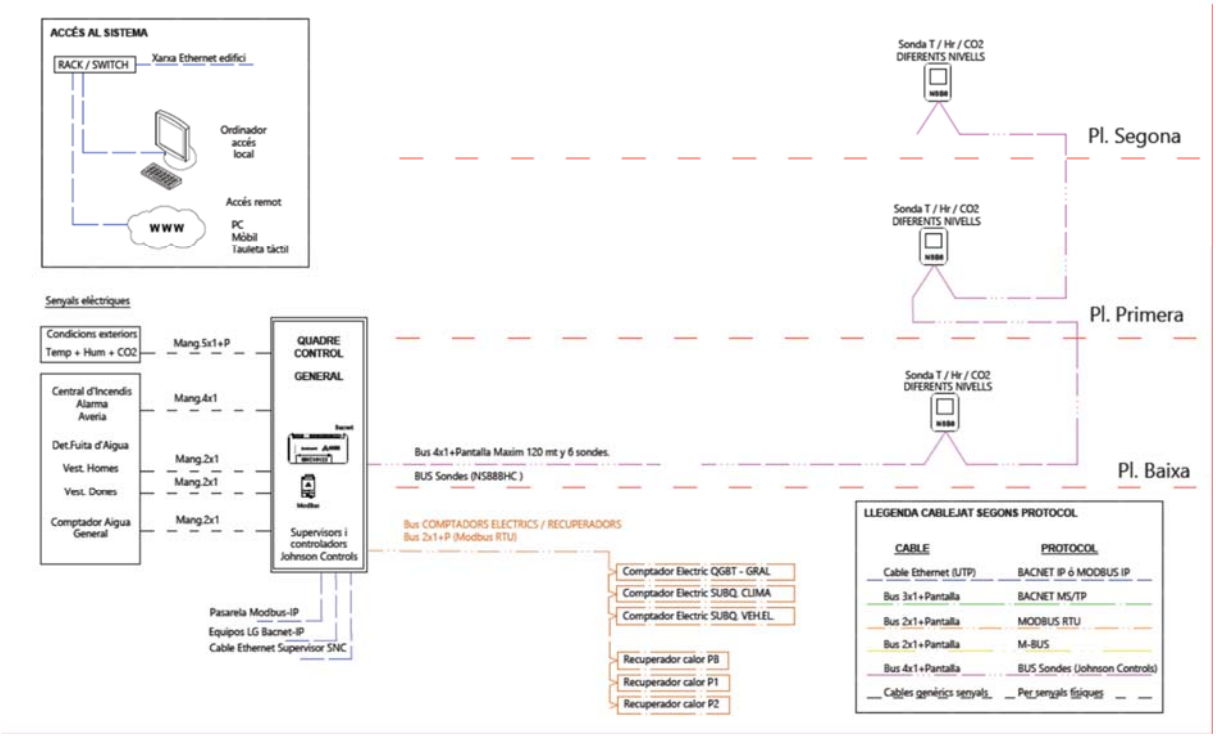
Es proposa un sistema de gestió de l'edifici que actuarà sobre les següents instal·lacions:

- Climatització i ventilació
- Electricitat
- Fontaneria

Es proposa una arquitectura del sistema de gestió descentralitzada, que constarà de:
Per a aconseguir-ho s'implementarà:

- un centre de control, que permetrà un accés còmode a l'usuari a través d'una interfície gràfica, situat a la sala tècnica.
- un conjunt de controladors distribuïts, agrupats en quadres o ubicats directament proper a l'element a controlar.
- una sèrie d'equips de camp, que mesuraran o actuaran.
- la instal·lació elèctrica i cablatge associat.

Esquemàticament aquesta arquitectura es resumeix en el següent esquema:



El sistema de gestió permetrà:

- supervisar i controlar equips.
- adaptar el funcionament de les instal·lacions a les necessitats amb el mínim cost.
- obtenir informació objectiva i instantània de les instal·lacions.
- gestió de les alarmes de la instal·lació.
- registre històric de les dades variables.

Tot això es podrà emprar per part dels usuaris de l'edifici per:

- optimitzar el funcionament de les instal·lacions.
- optimitzar els consums d'energia.
- optimitzar els costos d'explotació i manteniment.
- adaptar i aportar prestacions complementàries de cara a millorar la qualitat del servei de les instal·lacions.

Tota l'arquitectura es preveu ampliable per a futures millores o modificacions.

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Es descriuen en els següents apartats els diferents elements gestionats o controlats pel sistema.

Centre de control i programa de gestió

Per a la supervisió d'instal·lacions es disposarà d'un centre de control, que es dotarà de PC amb teclat i monitor, mouse i impressora, com a lloc de treball de i gestió de les instal·lacions tècniques.

A banda, emprant la xarxa informàtica de l'edifici, el software implementat permetrà l'accés al sistema des de qualsevol ordinador o bé via internet, sempre que disposi de les autoritzacions pertinents.

Des d'aquests punts d'accés es podrà actuar sobre tots els elements del sistema de gestió. Les funcions d'aquest ordinador central són les de visualització i registre d'estats i alarmes de cada sistema així com el manteniment dels plans horaris.

Controladors

En tractar-se d'un sistema distribuït, tots els elements de regulació i control, tant els elements de camp com els actuadors aniran lligats a subestacions autònomes que rebran ordres del sistema central per a arribar a automatitzar el funcionament del sistema. Aquestes subestacions aniran lligades a l'ordinador central a través de xarxa IP, però en cas de fallada d'aquesta comunicació, els elements funcionen independentment.

Els reguladors o subestacions se situaran en els quadres elèctrics de protecció i maniobra que manen a cada unitat o en quadres de control independents propers a aquests. En alguns casos, com unitats de clima o recuperadors de calor, se situaran propers al mateix element, en caixes de protecció.

Instal·lacions de climatització

El sistema de control de les instal·lacions tèrmiques haurà de seguir les especificacions de la IT 1.2.4.3 del RITE.

En aquest sentit, el sistema de control complirà:

- Unitats interiors. Regulació individual per zona mitjançant termòstats ambientals segons l'ús i ocupació.
- Unitats exteriors. Sistema de control inverter permetent la modulació del cabal refrigerant, evitant funcionaments tot o res.
- Sectorització. La divisió de la instal·lació en zones tèrmiques independents.
- Recuperadors de calor. Control automàtic de cabals a través de control de qualitat d'aire interior amb detectors de CO.

Instal·lacions de fontaneria

El sistema de control complirà:

- Sensors de inundació. Ubicats als vestidors donant senyal en cas de detecció d'inundació.

Comptabilització de consums

- Consums d'energia elèctrica de climatització
- Consums d'energia elèctrica general
- Consums d'aigua de xarxa

MC 7.12 Instal·lació de reg automàtic.

El sistema de reg automàtic s'estructura en dos ramals independents, un per regular el sistema de degoteig, tant per enfiladores i plantes baixes i el sistema de difusors/aspersors per les zones de gespa i plantes entapissants en general.
L'esquema general és una derivació des del sistema d'aigües grises fins a una arqueta, soterrada a l'exterior, on es centralitza tot els comandaments generals.
A partir d'un Equip repetidor RF amb alimentació energia solar, inclòs suport per la fixació, compatible amb el sistema de tele gestió del verd implantat al municipi de Sant Andreu de Llavaneres.
Tots dos ramals constaran de:
Pericó 80x60x50 cm. amb terra de 20cm de grava amb by-pass sectorial
Caixa de connexió -PROGRAMADOR reg tipus SBP 0102L o semblant amb piles AA i 2 sortides Latch, compatible amb el sistema de tele gestió del verd, implantat al municipi de Sant Andreu De Llavaneres o amb sistema compatible, tipus Casambi o semblant, amb solenoide d'impulsos per 3 vàlvules de 9v. per triple programa A, B i C.
Vàlvula de pas de clapeta amb rosca, de diàmetre nominal 1 1/4´´, de 10 bar de PN, de bronze, de ràcord pla mascle
Filtre d'anelles, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 16 bar de PN, roscat.
Regulador de pressió
Manòmetre
Electrovàlvula per a instal·lació de reg, d' 1 i 1 /4´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9 V, a piles.
Vàlvula de retenció de clapeta amb rosca, de diàmetre nominal 1 i 1/4´´, de 10 bar de PN, de bronze.

Des d'aquest sistema comú, els sistemes derivats s'organitzaran amb electrovàlvules, col·locades amb troneres específiques, amb desguàs, d'on sortirà:

LA XARXA DE DEGOTEIG: PLANTES BAIXES I ENFILADORES
Organitzada en quatre sector independents amb tubs D20 mm, dels quals derivaran els -Tubs de degoteig Ø16 auto compensats, 2.3l/h amb forats c. 33cm en funda 50mm microperforada, amb una llargària màxima de 25 m.
Sector T1 – 477 goters
Sector T2 – 423 goters
Sector T3 -303 goters
Sector T4 – 255 goters

Degoteig Ø16 autocompensats, 2.3l/h amb forats c. 33cm en funda 50mm microperforada	**Goters**	**Cabdal l/h**	**Cabdal l/h**	**TUB ⌀**	**Velocitat V=C/A m/s**	**m**
ST1	420	2.3	966	20 – 0,000314	0,85	56
ST2	477	2.3	1097	25 – 0,00049	0,62	22,60
ST2.1	423	2.3	973	20 – 0,000314	0,86	27
ST3	303	2,3	697	20 – 0,000314	0,62	45,10
ST4	255	2,3	587	20 – 0,000314	0,52	50
ST1-PEØ20-	56,00					
ST1 GOTERS Ø16						
TG1.1	17	52				
TG1.2	23,5	72				
TG1.3	12,5	38				
TG1.4	25,5	75				
TG1.5	21,5	65				
TG1.6	16,1	49				
TG1.7	15,5	47				
TG1.8	6,5	20				
ST2- Ø25	22,60					
ST2.1-Ø20	27,00					
ST2 GOTERS Ø16						
TG2.1	18	54				
TG2.2	25,0	75				
TG2.3	24,0	72				
TG2.4	25,5	75				
TG2.5	25,0	75				
TG2.6	22,0	66				
TG2.7	20,0	60				
ST3- Ø20 -	45,10					
ST3 GOTERS Ø16	ST3 GOTERS Ø16	ST3 GOTERS Ø16				
TG3.1	25,0	75				
TG3.2	25,0	75				
TG3.3	25,0	75				
TG3.4	26,0	78				
ST4- Ø20 -	50,00					
ST4 GOTERS Ø16						
TG4.1	20,0	60				
TG4.2	15,0	45				
TG4.3	25,0	75				
TG3.4	25,0	75				

LA XARXA D'ANELLES DE DEGOTEIG PER ARBRES

Organitzada en quatre sector independents amb tubs D32/25/20 mm, dels quals derivaran els - anells de degoteig Ø16, amb collarí de bronze o llautó, auto compensats, 2.3l/h amb forats c. 33cm en funda 50mm microperforada. Diàmetre 800 mm en general i de 1.000 mm en arbres específics.

Sector A1 – 7 arbres
Sector A2 – 5 arbres
Sector A3 -4 arbres
Sector A4 – 9 arbres

Anelles de degoteig Ø16 autocompensats, 2.3l/h amb forats c. 33cm en funda 50mm microperforada	**Arbres**	**Cabdal/arbre/h**	**Cabdal**	**TUB⌀**	**Velocitat V=C/A m/s**	**m**
SA1	7	2.3	16,1	32 – 0,0804	0,20	56
SA1	7	2.3	16,1	20 – 0,0314	0,52	56
SA2	5	2,3	11,50	20 - 0,0314	0,366	40,50
SA3	4	2,3	9,2	20 - 0,0314	0,30	44
SA4	9	2,3	20,7	20 - 0,0314	0,666	70

LA XARXA DE DIFUSORS PER GESPA

Organitzada en cinc sector independents amb tubs D32/25/20 mm, dels quals derivaran els Difusors o Aspersors emergents, de radi 4,00 a 10,50 m, amb collarí de presa

Sector 1 - 43m - 5 difusors

Sector 2 - 48m - 5 difusors

Sector 3 - 66m - 7 difusors(4)+ aspersors (3)

Sector 4 - 77m - 8 difusors

Sector 5 - 52m - 6 difusors

Cabdal tub	Pressió 2 bars	Cabdal Difusors
⌀	l/mn	l/mn
32	91	10
25	57	
32	34	

Sector	Difusors	l/mn	⌀	m	m total
Sector 1	1	50	32	5,00	5,00
	2	40	25	6,40	6,40
	3	30	20	9,50	
	4	20	20	11,50	
	5	10	20	10,20	31,20
Sector 2	1	50	32	7,00	7,00
	2	40	25	7,00	7,00
	3	30	20	10,00	
	4	20	20	12,00	
	5	10	20	12,30	34,30
Sector 3	1	70	32	12,00	
	2	60	32	6,00	18,00
	3	50	25	7,60	
	4	40	25	7,00	14,60
	5	30	20	7,50	
	6	20	20	14,00	
	7	10	20	12,50	34,00
Sector 4	1	80	32	20,00	
	2	70	32	9,50	
	3	60	32	12,50	32,00
	4	50	25	12,00	
	5	40	25	12,50	24,50
	6	30	20	5,50	
	7	20	20	3,30	
	8	10	20	10,75	20,00

MC 7.13 Senyalització

Es col·locaran rètols d'evacuació adaptats a la SUA-SIA vigent.

MC 7.14 Altres instal·lacions o equipaments especials

PA.1 i PA.2- FORMACIÓ D'UN PARAMENT VIDRAT QUE TANQUI L'ESPAI DEL VESTÍBUL D'ENTRADA. INCORPORARÀ PORTES AUTOMÀTIQUES CORREDISSES D'UN FULL PER UN PAS LLIURE DE 900*2100 MM I UN FIX. Plànol DG5. 60-1610
L'estructura sustentant del conjunt la formarà un pòrtic, compost amb dos pilars de tub SHS100*100*5, que reberen els extrems de l'UPN 220, soldant-se entre ells. Aquests pilars se soldaran inferiorment en unes plaques ancorades en els pous de fonamentació. Lateralment, incorporaran un perfil d'alumini amb ruptures de pont tèrmic amb galzes per acollir els fulls de vidre per barra el pas d'aire. El fix estarà siliconat.
El mecanisme de la porta automàtica, es fixarà en el perfil UPN 220. La tapa serà del mateix color que el conjunt.

PA.1 - Mesures generals aproximada - 2290*2220 mm.
PA.2 - Mesures generals aproximada - 2170*2220 mm.
1 - Franja de paviment de marbre de 185*2480 mm aprox.
2 - Casaques inferior de les portes automàtiques, 1 part fixa i l'altra corredissa.
3 - Pelfut arrissat de vinil 14 mm amb base de PVC.
4 - Bastiment perimetral de platina de xapa 20*3 d'acer inox per recollir el pelfut.
5 - Caixa en paviment, acabada lliscada amb morter auto anivellant.
6 - UPN 220, suport del mecanisme portes automàtiques, fixat a pilars estructurals laterals.
7 - Mecanisme portes automàtiques, amb xapa de folre del mateix color que l'estructura general del conjunt.
8 - Folre de xapa plegada d'alumini per revestir la part frontal de la UPN.
9 - Placa soldada a la part exterior de la UPN per rebre els suports de la marquesina d'entrada.
10 - Aïllament

Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció amb reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit estàndard, per a 8 persones (càrrega màxima de 640 kg), de 4 parades (recorregut 9 m), habitacle de qualitat mitjana de mides 1400x1100 mm, embarcament doble a 180º amb portes automàtiques d'obertura lateral de 2 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura lateral de 2 fulles d'acer inoxidable de qualitat mitjana de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016.

TORRE ENRIOSTADA amb estructura torre de 250 mm, galvanitzada en calenta, de 7,5 m, fixada en bases de formigó, tant el cos central com els tres vents, de cables d'acer trenat de 4 mm. Model de la marca Satèl·lit Rover Bieffe o una altra de característiques equivalents a criteri de la DF. Inclou les peces escaients per fixar els elements receptors que es determinin, com a mínim 4 diferents.
Serà un sistema industrialitzat complet, que inclourà l'element de base de la torre 250 Disc, dos trams intermedis de 2,5 m d'altura i 250 mm de costat G.C. Disc i un tram superior 2,5 m de longitud i 250 mm de costat G.C DISC, Conjunt de vents d'acer trenat 4 mm. (100), 6 tensors 5/16" i 48 sujetacables 3/16". També incluirà, la formació de les sabates de suport: una peça de 50*50*40 cm en l'eix central i 3 de 90*90*50 cm per a cada fixació dels cables, i també els pernis

de fixació d'acer Fe 360. Els volums de formigó estaran armats amb gàbies de D12 a 15 per 15 cm.

Gossera modular amb panells opacs o de malla, formada per un panell de porta per a poder entrar i sortir de la gossera fàcilment, 3 de malla i 4 panells opacs, i quatre plafons de sostre Composta per filferro electrosoldat de 4*4 mm sobre tub quadrat de 20 mm, recobert de resina de polièster resistent a la intempèrie. Els panells opacs i sostres estan composts de xapa galvanitzada recoberta de resina de polièster resistent a la intempèrie. La porta disposarà de cadenats en els forrellats de les portes.
Inclou 4 panells opacs, 3 panells de malla, 1 panell c/porta, 2 sostres d'inici i 2 sostres ampliables, 6 cartel·les (3 esq. i 3 dreta), 24 grapes d'unió de panells, 6 grapes de subjecció al sòl i caragols del sostre i cartel·les. Producte de fabricació espanyola, marca IMOR o de característiques equivalents a criteri de la DF. Permetrà acoblar-li menjadores-tremuja en l'exterior, casetes a l'interior.

Instal·lació d'un parallamps de protecció nivell I. Compost com a mínim pels següents conceptes:
Muntatge d'un capçal PDC, NIMBUS 15 d'acord amb l'actual normativa UNE 21186/2011, i el codi Tècnic de l'Edificació.
Instal·lació d'una barra massissa de 5 metres, (4 útils) al centre de la coberta, i muntatge a l'interior de la coberta, de les abraçadores forjades.
Instal·lació d'un plat escopidor d'aigües i el porta conductor de la barra de parallamps.
Muntatge d'un baixant mitjançant cable de coure de 75 mm secció, especial de parallamps amb doble trenat fixat amb abraçadores de llautó de diferents llargàries.
Instal.lació d'un tub de protecció els últims dos metres del baixant.
Instal.lació d'una arqueta amb el separador de la presa de terra i barra equipotencial
Muntatge de la presa de terra mitjançant elèctrodes inoxidables, soldats amb soldadura aluminotèrmica, i additius d'ionització de terreny.
Instal·lació d'un comptador de llamps per al control de la instal·lació.
Emprant,
1 - Punta de parallamps elèctrica ionitzant NIMBUS 15, amb dispositiu d'encebat per impulsos de falta tensió i eix i llança inoxidable, amb rosca a la base, homologat segons les prescripcions de la norma UNE 21186/2011 i la NF C 17-102. Temps d'avanç d'encebat certificat 15 ƒÊS. Certificat de corrent suportat de 200 kA. Certificat de radi de protecció d'acord amb l'UNE 21186/2011, i la NF17/102.
1 Pal (mástil) massís de 5 metres de llargària, cònic amb metxa a la base i rosca a la parta alta, per a fixació de la punta del parallamps.
1 Peça d'adaptació a pal (mástil) massís, de llautó amb caragols inoxidables per a fixació de la punta de parallamps
1 Joc de dues abraçadores especials, per a barra massissa, d'acord amb les dimensions i especificacions de l'obra
1 Plat per a l'escopidor d'aigües
1 Porta conductor de llautó per a connexió baixants
35 Metres de cable d'aram electrolític amb doble trenat, imitació antic de 75 mm secció.
10 Metres de cable d'aram trenat electrolític de 50 mm secció per al baixant i la presa de terra.
3 Metres de tub blindat de 32 mm diàmetre, fixat amb abraçadores inoxidables d'acord amb l'UNE 50164, o suports de llautó segons les necessitats de l'obra
9 Suports de llautó per encastar per a cable de 75 mm secció.
1 Arqueta per a registre de la presa de terra, de 300 x 300 amb barra de coure per a l'equipotencialitat de les preses de terra.

5 Elèctrodes INOXIDABLES de 2 metres de llargària
5 Soldadures aluminotèrmiques per a pica i cable de 50 mm secció
1 Additiu d'ionització i millora de conductivitat del terreny, Lowpad.
1 Comptador d'impactes de llamp mod CDR - 401.
- Instal·lació dels materials descrits per personal, especialitzat.
Inclou el transport dels materials i estris, desplaçaments, dietes i assegurances dels muntadors i l'assegurança de R.C.
1 Precinte de verificació de la instal·lació.
1 Certificat -informe tècnic complet de la instal·lació conforme el capítol 8: ´´PARTE DE INSTALACIÓN, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO´´, de la norma UNE 21186/2011.

Subministrament, direcció de muntatge i certificació final dels elements que compondran el bucle magnètic per a resoldre les barreres auditives de la sala P105 BRIFING, d'acord amb les previsions de les normatives vigents:
1. Amplificador de bucle magnètic.
2. Micròfon de patró de captació adequat per a les característiques acústiques de la zona. 3. Instal·lació de l'amplificador i micròfon.
4. Cablejat per al llaç d'inducció.

La terra del parallamps es connectarà amb la de l'edifici per mitjà de vies d'espurnes.

MC 7.15 TREBALLS DE JARDINERIA

D'acord amb l'esquema del projecte de enjardinament existent, caldrà que una empresa de jardineria desenvolupi les següents tasques, presentant una proposta gràfica i escrita de la distribució a plantejar, per tal que la DF doni els seu vistiplau previ. El desbrossat inical no e spodrà realitzar sense aquest acord previ.
Desbrossat del terreny de tota la finca. Poda i neteja dels arbres que es conserven i tala de 14 arbres i de tres arbustos i tots els xiprers de la mitgera sud.
Tala dels dos pinus pinea de gran port i alçària, situats a tocar la mitgera oest, sobre les propietats veïnes.

Posteriorment, caldrà anivellar el terreny, treure la capa superficial de 10 cm de terres i reposar 15 cm de terra adobada escaientment.

Replantar el conjunt enjardinat, d'acord amb les quatre àrees:
Àrea 1 – Correspon a la part a tocar la façana. Es planten un conjunt d'arbustos aïllats, que juguen amb els arbres existents. Es forma una tanca mixta vegetal, combinant plantes arbustives i vivaç i s'estén grava empordanesa.
Espècies a plantar: Eugenia myrtifolia, Eugenia Etna fire, Metrosideros excelsa 50 L, Lavandula dentata 2,5 L, Salvia Royal 2,5 L i Euonymus

Àrea 2 – Correspon a la mitgera sud. Es treuen els xiprers existents i es planten un conjunt d'arbustos per restaurar el tancament perimetral vegetal. major.
Espècies a plantar: Laurus nobilis, Photinia fraserii ' Red Robin' i Vinca major.
També, es planta en extensió Vinca.

Àrea 3 – Correspon a la mitgera oest, que es troba damunt un talús natural, que es veu afectat per les rasants establertes per facilitar l'operativa funcional de la caserna. Per això, cal construir

un petit mur d'escullera per mantenir estable el terreny. Aquesta zona de talús es recobreix amb plantes entapissants, concretament amb plantació en extensió de Vinca major. Damunt del talús es formen 7 grups de plantes arbustives i vivaç. També es planteja una escala de travesses ecològiques.
Espècies a plantar: Pittosporum tobira, Phylica ericoides, Teucrium fruticans, Westringia longifolia i Schinus molle

Àrea 4 – Es planteja una altra tanca mixta vegetal de plantes arbustives i siembra d'entapissant.
Espècies a plantar: Eugenia myrtifolia, Eugenia Etna fire, Viburnum Lucidum 50 L Metrosideros excelsa 50 l Vinca major.

MN NORMATIVA APLICABLE

Per ser una actuació de rehabilitació parcial en un edifici anterior al CTE i declarada BCIL, només complirà parcialment, en tot el que sigui possible.

Justificació del compliment d'altres reglaments obligatoris no realitzada en el punt anterior i justificació del compliment dels requisits bàsics relatius a la funcionalitat d'acord amb el que s'estableix en la seva normativa específica

LEGISLACIÓ ESPECÍFICA

Tots i cadascun dels elements que componen el present projecte d'execució hauran de complir, tan al final com durant el transcurs de la seva realització, les diverses normatives generals que l'afecten; molt especialment les normatives de Protecció del Patrimoni Arquitectònic i altres normes de la Presidència del Govern, el Ministeri de Cultura, Ministeri de Foment i la Generalitat de Catalunya, d'obligat compliment i, en particular, les relatives a Seguretat i Salut en la Construcció.

OBRA COMPLERTA

Aquest projecte, en tot allò a què ell es refereix, comprèn una obra completa capaç de prestar servei segons l'Art. 11.2 del RD Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Llei de Contractes del Sector Públic (LCSP) i modificacions posteriors, així com 125 i 127 del REGLAMENT GENERAL DE LA LLEI DE CONTRACTES DE LES ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES. Reial decret 716/2019, de 5 de desembre, pel qual es modifiquen el Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre

Per tant, és necessari que incloguin tots i cadascun dels elements imprescindibles per al seu correcte funcionament i el desenvolupament complet de la funció que li correspon en l'obra.

El Plec de Prescripcions Tècniques es regirà pel Plec de condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura -1960 (Ordre del M.O. 4/06/1973) en tot allò que no quedi completament definit pel Plec particular de condicions que forma part d'aquest projecte.

Normativa tècnica general de l'edificació

D'acord amb l'article 1º A) Un, del Decret 462/1971 d'11 de març, en la redacció del present projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció".

Especialment:

- R.D. Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP).
- RD 716/2019, de 5 de desembre, pel qual es modifiquen el Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció (BOE 25/10/1997).
- RD 604/2006, de 19 de maig, que modifica l'RD 1627/1997.
- Llei del Patrimoni Històric Espanyol. Llei 16/1985 del 25 de juny de 1985 (BOE núm. 155 de 29 de juny de 1985).
- Llei del Patrimoni Cultural Català, 9/1993 de 9 de setembre (DOGC núm. 1807, d'11 d'octubre de 1993; correcció d'errors en el DOGC núm. 1825, de 24 de novembre de 1993).
- RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

- RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció enfront del soroll» del CTE.
- RD 732/2019 de 20 de desembre (BOE 27/12/2019) pel qual es modifica el “Codi Tècnic de l'Edificació”
- RD 450/2022, de 14 de juny de 2022 (BOE 15/06/2022) pel qual es modifica el “Codi Tècnic de l'Edificació”
- RD 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de formigó estructural, CE 2008, En vigor des del 1/12/2008. Deroga l'CE98.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002).
- Norma Sismorresistente NCSR-02 (R. D. 997/2002).
- Instrucció per a la Recepció de Ciments RC-16 (RD 256/2016 de 10 de juny).
- Inst. per a Projecte i Execució de Forjats Unidireccionals EFHE (RD 642/2002)
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació (LOE).
- RD 2187/1978, pel qual s'aprova el Reglament de Disciplina Urbanística.
- Llei 8/2013 de 26 de juny de Rehabilitació, Regeneració i Renovació urbana.
- Legislació d'àmbit autonòmic.

Planejament urbanístic municipal: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Sant Andreu de Llavaneres i les seves modificacions posteriors. El document es va aprovar definitivament el 27 de gener de 2011. Se'n va acordar la publicació el 20 de setembre de 2012 i va ser publicat en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC) el 5 de març de 2013.

El tècnic redactor declara que el Projecte compleix les Ordenances Municipals i altres disposicions específiques de la Comunitat Autònoma en matèria d'urbanisme i, si s’escau, de protecció del Patrimoni Historicoartístic, així com la normativa de prevenció contra incendis i la referent a Espectacles Públics i Activitats Recreatives d'aplicació en aquest àmbit.

A més són aplicables les següents normes:

Nota:

Color negre: legislació d’àmbit estatal

Color granate: legislació d’àmbit autonòmic
Color blau: legislació d’àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granat: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

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

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

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs

Ordre INT/322/2012, INT/323/2012 i INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)

Ordre ISP/19/2025, ISP/20/2025 i ISP/28/2025 (DOGC 24/02/2025, 03/03/2025)

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

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

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimientio e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

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

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

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

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Decret 190/2015 (DOGC 27/08/2015) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

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

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

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

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

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

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

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

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

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

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

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

Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

RD 9/2005 (BOE: 18/01/2005)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l’edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d’habitatge

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

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA ANNEXES A LA MEMORIA

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA I ANNEX A LA MEMÒRIA ADMINISTRATIVA.

Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres

MA I ANNEX A LA MEMÒRIA ADMINISTRATIVA

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL.

1.- ESPECIFICACIÓ D'OBRA COMPLETA.

El present projecte es refereix a una obra completa d'acord amb el preceptuat en l'Art. 13.3 de la Llei de Contractes del Sector Públic (LCSP LLEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRE), així com 125 i 127 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

El present projecte es refereix a una obra completa d'acord amb el preceptuat en la Llei de Contractes del Sector Públic. (LCSP) ja que conté tots els elements per a completar un edifici llest per al seu ús immediat en la zona que es restaura.

2.- CLASSIFICACIÓ DEL TIPUS D'OBRA.

D'acord amb l'Article 232 de la LCSP LLEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRE, les obres a realitzar, a conseqüència del natural ús i de les circumstàncies que concorren cal classificar-les com: a) PRIMER ESTABLIMENT, REFORMA, RESTAURACIÓ O REHABILITACIÓ i necessàries per a esmenar el menyscapte produït en l'immoble.

3.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

D'acord amb l'especificat en els arts. 77-79 de la LCSP LLEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRE, l'art. 43, de la Llei 14/2013 (Última modificació: 29 de juliol de 2015) de suport als emprenedors i la seva internacionalització i arts. 25, 26 I 133 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (RD 773/2015, de 28 d'agost) la classificació del Contractista en aquest cas (projectes entre 840.000 I 2.400.000 euros (SENSE IVA) serà categoria 4 subgrup K.

4- FORMA D'ADJUDICACIÓ DELS CONTRACTES D'OBRES.

D'acord amb el preceptuat en els Arts. 131 I 156-159 de la LCSP LLEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRE, es proposa com a forma d'adjudicació PROCEDIMENT OBERT PER CONCURS.

5- PLA D'OBRA, PROGRAMA DE TREBALL, TERMINI D'EXECUCIÓ.

A fi d'emplenar el Artº. 233.e) de la Llei de Contractes del Sector Públic (LCSP LLEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRE), es fixa un termini global per a l'execució de les obres de quinze mesos (15). Es presentarà un programa d'obres valorat i signat (Diagrama de barres).

Barcelona, juny 2026

Sg. Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte autor del projecte -

6- TERMINI DE GARANTIA.
S'estableix un termini de garantia d'UN ANY d'acord amb el preceptuat en el Artº. 210.3 de la LCSP LLEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRE.

7- ART. 144 DEL REGLAMENT GENERAL DE CONTRACTACIÓ DE L'ESTAT.
D'acord amb l'especificat en el referit article, el Contractista estarà obligat a presentar: UN PROGRAMA DE TREBALL, en el termini d'un mes excepte causa justificada, des de la notificació de l'autorització per a iniciar les obres.

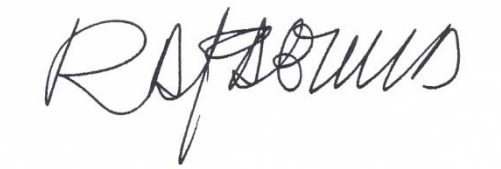
8- REVISIÓ DE PREUS.
La revisió serà aplicable a tenor del preceptuat en la Llei de Contractes del Sector Públic (LCSP LLEI 9/2017, DE 8 DE NOVEMBRE) arts. 103-105 i en els art. 104 del R.G.L.C.A.P. hauran de portar clàusula de revisió de preus, tots aquells contractes que s'executin a partir d'UN ANY de la seva adjudicació i s'hagi realitzat el 20% del cost total d'aquest.
* No és d'aplicació a causa del termini d'execució.

9.- NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT.
“D'acord amb l'article 1r A) Un, del Decret 462/1971 d'11 de març, en la redacció del present projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció”.

A més, en la redacció del present projecte i en l'execució de les obres a les quals aquest es refereix, es consideren com a Normes d'obligat compliment les que puguin ser aplicable a les diferents unitats d'obra que vinguin dictades per la Presidència del Govern, Ministeri de l'Habitatge, després d'Obres Públiques. Transports i Medi Ambient, i avui de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana així com la Normativa vigent en matèria d'Higiene i Seguretat en el Treball, el CTE a més de les quals sobre aquesta matèria hagi apuntat el Parlament de la Generalitat de Catalunya, al coneixement del qual i estricte compliment estarà obligat el Contractista executor de les obres.

Barcelona, juny 2026

Sg. Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte autor del projecte



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA II PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ D'ACORD AMB L'ARTICLE 127.1 DEL REGLAMENT DE LA L.C.A.P. RD 1098/2001. De 12 d'octubre.

MA II PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ D'ACORD AMB L'ARTICLE 127.1 DEL REGLAMENT DE LA L.C.A.P. RD 1098/2001. De 12 d'octubre .

En aquest cas el pressupost per a coneixement de l'Administració és igual al pressupost de les obres ja que les despeses corresponents a l'estudi i elaboració del projecte no procedeixen del pressupost de les mateixes i no hi ha expropiacions necessàries ni restabliment de serveis, ni drets reals ni servituds afectades.

RESUM PRESSUPOST
RESUM PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

RESUM PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

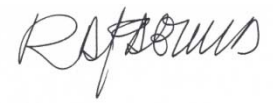
01.01	OBRA PRINCIPAL	1.942.843,21
01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	29.332,95
01.07	SEGURETAT I SALUT	25.621,31
01	PEM	1.997.797,47
13,00%	DESPESES GENERALS	259.713,67
6,00%	BENEFICI INDUSTRIAL	119.867,85
	PEC	2.377.378,99
21,00%	IVA	499.247,59
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		2.876.628,58

El present pressupost d'execució material puja la quantitat de: UN MILIÓ NOU-CENTS NORANTA-SET MIL SET-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS (1.997.797,47 €)

El present pressupost base de licitació puja la quantitat de: DOS MILIONS VUIT-CENTS SETANTA-SIS MIL SIS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (2.876.628,58 €)

Barcelona, juny 2026

Sg. Rafael Vila Rodríguez –



Arquitecte autor del projecte –

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA III PROGRAMA D'OBRA, PROGRAMA DE TREBALL, TERMINI D'EXECUCIÓ.

MA III PROGRAMA D'OBRA, PROGRAMA DE TREBALL, TERMINI D'EXECUCIÓ

A fi d'emplenar el Artº. 233.1.e de la LCSP i Art. 132 del Reglament L:C.A:P. (RD 1098/2001. De 12 d'octubre), es fixa un termini global per a l'execució de les obres de quinze (15) MESOS. S'acompanya un programa d'obres valorat i signat (Diagrama de barres)

El mateix recull els terminis en què hauran de ser executades les diferents parts fonamentals en què es descompon l'obra i les previsions financeres, determinant-se els imports que correspondrà abonar durant cadascun d'ells.

Barcelona, juny 2026

Sg. Rafael Vila Rodríguez –



Arquitecte autor del projecte -

Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres

PLANING CORRRESPONENT AL PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

	CAPITOLS	TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15
01.01	**OBRA PRINCIPAL**																
01.01.00	TREBALLS PREPARATORIS	36.514,71			7,30	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	10,95					
01.01.01	ENDERROCS	85.281,55	21,32	42,64	21,32												
01.01.02	MOVIMENTS DE TERRES	28.552,15			28,55												
01.01.03	FONAMENTS	55.285,03			55,29												
01.01.04	ESTRUCTURA	99.052,79			49,53	22,01	27,51										
01.01.05	RAM DE PALETA	137.039,76				27,41		34,26	34,26	41,11							
01.01.06	COBERTES I DESGÜASSOS	116.252,15				58,13	58,13										
01.01.07	AÏLLAMENTS	16.492,62						8,25	8,25								
01.01.08	ENGUIXAT I FALS SOSTRE	43.185,14								21,59	21,59						
01.01.09	PAVIMENTS	191.532,91								23,94	31,92	31,92	31,92	63,84	7,98		
01.01.10	APLACATS	18.552,01								9,28	9,28						
01.01.11	SANITARIS	15.358,12										15,36					
01.01.12	FUSTERIA	118.992,12						29,75			29,75	29,75		29,75			
01.01.13	ALUMINI	58.664,66								19,55			19,55	19,55			
01.01.14	MANYÀ	91.122,61						10,12			15,19	22,78	22,78	20,25			
01.01.15	METALISTERIA	8.277,51													8,28		
01.01.16	ESTUCS	3.317,27					0,83	2,49									
01.01.17	VIDRIERIA	4.340,65									1,09		1,45	1,45	0,36		
01.01.19	ASCENSOR	36.500,76									6,08		9,13	9,13	12,17		
01.01.20	INSTAL·LACIONS	576.120,13							38,41		115,22	115,22	115,22	115,22	76,82		
01.01.21	REG AUTO MÀTIC	23.860,68												5,97	5,97	5,97	5,97
01.01.26	AJUDES A INDUSTRIALS	2.073,19							0,69		0,69		0,21	0,48			
01.01.29	EQUIPAMIENT FIX	42.824,78											10,71	10,71	21,41		
01.01.30	PINTURA	49.921,96											12,48	16,64	16,64	4,16	
01.01.31	JARDIN	41.212,66	3,43	4,58												20,61	12,59
01.01.39	ACTUACIONS DE RESTAURACIÓ	42.515,29					3,54	5,31			7,09	7,09		7,09	12,40		
01.02	**OBRA PRINCIPAL**	**1.942.843,21**															
01.09	**GESTIÓN RESIDUOS**	29.332,95	1,96	7,33	7,33	1,47	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,73	0,73	0,73	0,73	2,44
01.10	**SEGURIDAD Y SALUD**	25.621,31	**6,41**	**2,56**	**1,28**	**1,28**	**1,28**	**1,28**	**1,28**	**1,28**	**1,28**	**1,28**	**0,85**	**0,85**	**0,85**	**0,85**	**2,99**
	Total PEM mensual		**33.115,63**	**57.115,33**	**170.601,21**	**113.336,36**	**95.314,72**	**95.483,10**	**86.907,05**	**120.778,73**	**243.197,17**	**235.332,11**	**225.035,16**	**301.661,80**	**163.608,58**	**32.319,03**	**23.991,49**
	Total PEM a origen	**1.997.797,47**	**33.115,63**	**90.230,96**	**260.832,17**	**374.168,53**	**469.483,25**	**564.966,35**	**651.873,40**	**772.652,13**	**1.015.849,30**	**1.251.181,41**	**1.476.216,57**	**1.777.878,37**	**1.941.486,95**	**1.973.805,98**	**1.997.797,47**
	13% Benefici Industrial s/PEM mensual	259.713,67	4.305,03	7.424,99	22.178,16	14.733,73	12.390,91	12.412,80	11.297,92	15.701,23	31.615,63	30.593,17	29.254,57	39.216,03	21.269,12	4.201,47	3.118,89
	6% Despeses Generals s/PEM mensual	119.867,85	1.986,94	3.426,92	10.236,07	6.800,18	5.718,88	5.728,99	5.214,42	7.246,72	14.591,83	14.119,93	13.502,11	18.099,71	9.816,51	1.939,14	1.439,49
	Total PEC s/PEM mensual	2.377.378,99	39.407,61	67.967,25	203.015,45	134.870,28	113.424,53	113.624,89	103.419,39	143.726,69	289.404,65	280.045,21	267.791,85	358.977,55	194.694,22	38.459,66	28.549,89
	21% IVA s/PEM mensual	499.249,59	8.275,60	14.273,12	42.633,24	28.322,76	23.819,15	23.861,23	21.718,07	30.182,61	60.774,98	58.809,49	56.236,29	75.385,29	40.885,79	8.076,53	5.995,48
	Total PBL mensual		**47.683,20**	**82.240,36**	**245.648,68**	**163.193,03**	**137.243,67**	**137.486,12**	**125.137,45**	**173.909,29**	**350.179,61**	**338.854,70**	**324.028,13**	**434.362,83**	**235.579,99**	**46.536,17**	**34.545,35**
	Total PBL a origen	**2.876.628,58**	**47.683,20**	**129.923,56**	**375.572,24**	**538.765,27**	**676.008,94**	**813.495,05**	**938.632,51**	**1.112.541,80**	**1.462.721,41**	**1.801.576,11**	**2.125.604,23**	**2.559.967,06**	**2.795.547,05**	**2.842.083,23**	**2.876.628,58**

Barcelona, juny 2026

Sg. Rafael Vila Rodríguez – Arquitecte autor del projecte-

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA IV DOSSIER FOTOGRÀFIC.





FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL













FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL PLANTA BAIXA



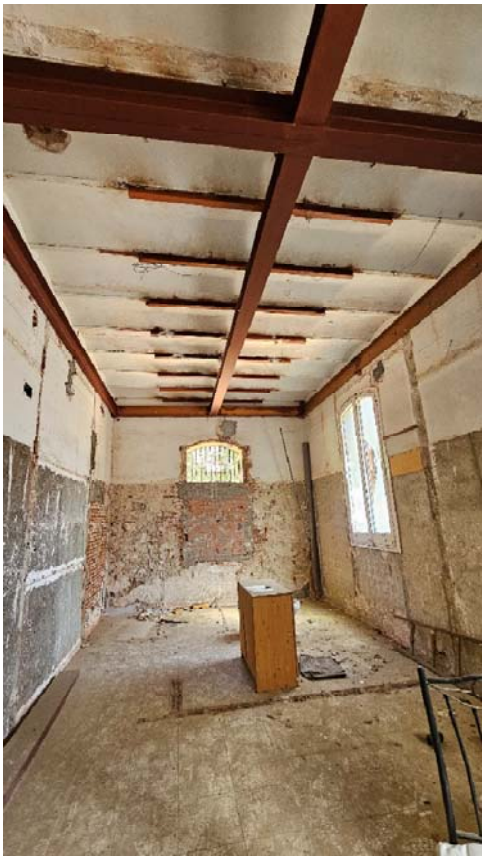














CAN CABOT DE LA CREU











CAN CABOT DE LA CREU













PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA V RESULTAT DE LES CALES REALITZADES.

MA V RESULTAT DE LES CALES REALITZADES

En iniciar el projecte es va fer una campanya de cales per conèixer la fonamentació.

El resultat és que l'edifici, hi té una fonamentació de rases corregudes de maçoneria, que baixen a diferents cotes de fonamentació, amb fondàries superiors a un metre.

Les cales exteriors mostren que en general sobresurten dels murs entre 5 i 10 cm en fora. La cala feta a l'interior també mostra que almenys on es va fer, angle de trobada entre façana sud i crugia est, també hi ha banqueta.



C1

C2



C3

C4

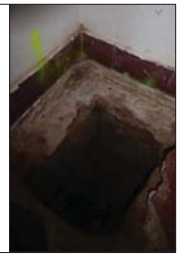


C5

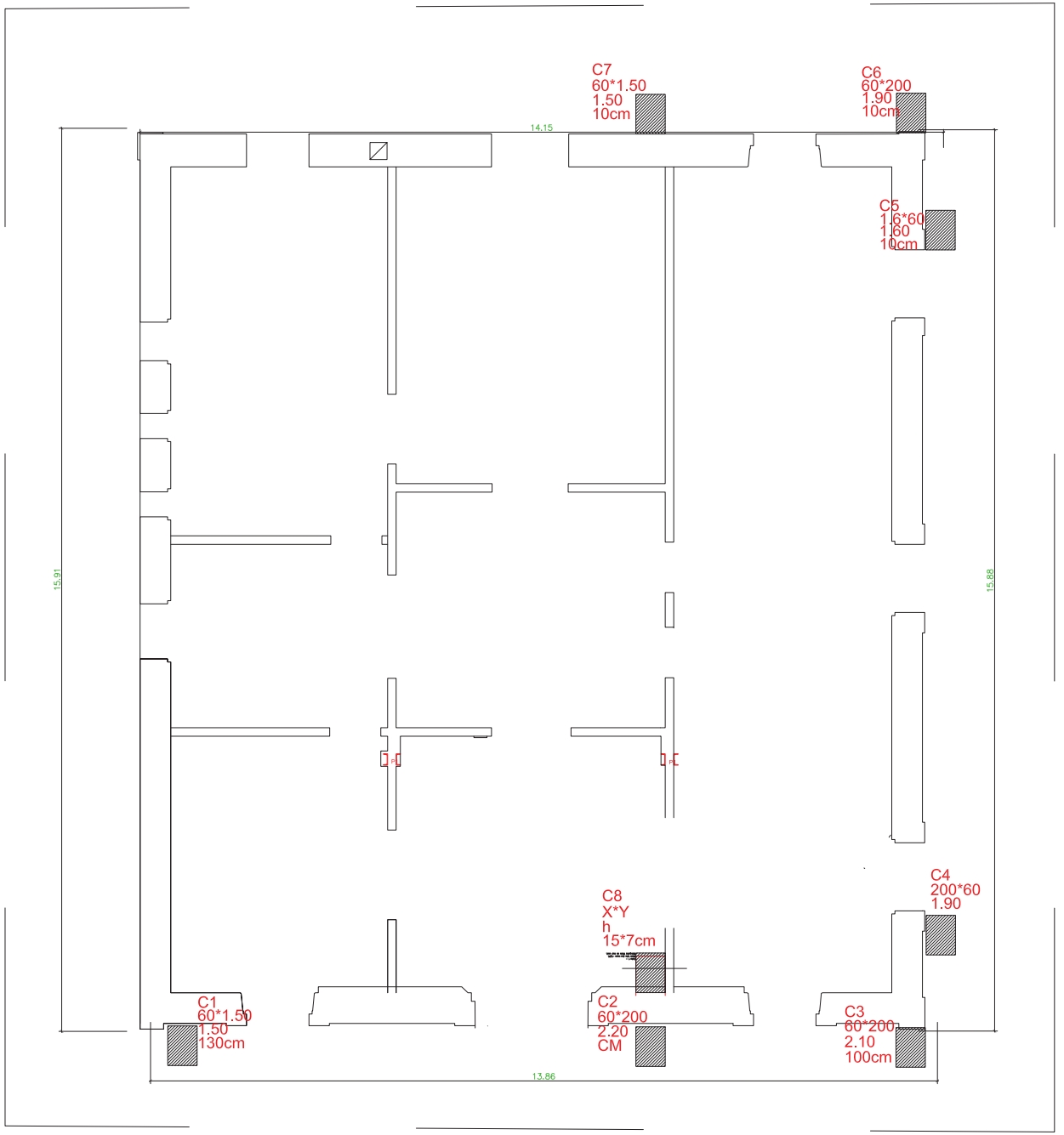
C6



C7



C8



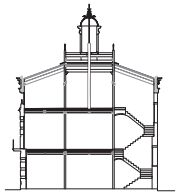
Plànol Modificat			
Nº	Descripció	Data	Peticionari

Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

Projecte BÀSIC I EXECUTIU

RVR
ARQUITECTURA



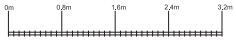
CAN CABOTET
SANT ANDREU DE LLAVANERES
(Maresme) Barcelona

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA:
CALES DE FONAMENTACIÓ

Nº DG2. 0-110

ESCALA
A-3 1:80
A-1 1:40

ESCALA GRÀFICA



MAIG 2026

PROMOTOR DEL PROJECTE:
AJUNTAMENT DE SANT ANDREU DE LLAVANERES

EQUIPO REDACTOR:

DIRECTOR:
RAFAEL VILA RODRIGUEZ
Dr. Arquitecto

COL·LABORADORS:

M. Rodríguez - Static - Ing. Estructures
Q. Sajet - QS Enginyers - Instal·lacions
Antequem - Ortofotografies i seccions

- Margarita Huerta - Gestió administrativa
- Arpita Krishan - Est. arquitectura
- Arais Reyes - Arquitecta
- Nathaniel Rubboli - Delineant
- Karina Rodríguez - Arquitecta
- Ma Leticia Prieto - Arquitecta

ARCHIVO:
T:\2TREBALL\2153\61 dwg\ 0-CALES.dwg

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA VI SEPARATA CTE DB-SI. PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS.

MA VI - SEPARATA D'INCENDIS – COMPLIMENT DEL CTE-DB-SI
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

IN INDEX DE LA SEPARATA D'INCENDIS

MD 4.1 - CTE-DB-SI PROTECCIÓ DAVANT EL FOC. 4

DD – DADES GENERALS 4

Objecte de l'encàrrec 4

Situació. 4

DD2 AGENTS DEL PROJECTE 4

DD3 RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS 4

DD4 RÈGIM JURÍDIC DE LA PROPIETAT 4

MARC LEGAL: 5

DECRET 241/1994 - Condicions urbanístiques i de protecció contra incendis als edificis 5

MD 2.1 Descripció de les obres 6

CONCEPTES DE L'ACTUACIÓ 6

MD 2.2 Estructura existent 7

MD 2.3 - Àmbit de l'edifici on es fa l'actuació 8

SI - Taula resum de les característiques generals del local en relació amb el CTE-SI. 10

SI 1 PROPAGACIÓ INTERIOR 13

SI 1.1 Compartimentació en sectors d'incendi 13

SI 1.2 Locals i zones de risc especial. resistència al foc ei - parets i sostres. 13

SI 1.3 Espais ocults. pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis. 14

SI 1.4 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari. 15

SI 2 PROPAGACIÓ EXTERIOR 15

SI 2.1 Mitgeres i façanes 15

SI 2.2 Cobertes 16

SI 3 EVACUACIÓ D'OCUPANTS 16

SI 3.1 Compatibilitat dels elements d'evacuació 16

SI 3.2 Càlcul de la ocupació 16

SI 3.3 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació 19

SI 3.4 Dimensionat dels medis d'evacuació 20

SI 3.5 Protecció d'escales 22

SI 3.6 Portes situades en recorreguts d'evacuació 22

3.6.1 Portes de planta o edifici, si >50 persones d'eix vertical i sistema de tancament fàcil d'obrir sense clau. 22

SI 3.7 Senyalització dels medis d'evacuació 23

SI 3.8 CONTROL DEL FUM EN CAS D'INCENDI 23

SI 4 INSTALACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 24

SI 4.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contraincendis 24

SI 4.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contraincendis 24
SI 5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS 25
SI 5.1 Condicions d'aproximació i entorn 25
SI 5.2 Accessibilitat per façana 25
SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE LA ESTRUCTURA. 26
ACOMPLIMENT DEL DECRET 241/1994 31
ANNEXOS 33
SI-1 – Comprovació a foc estructura de fusta. 33
SI-2 – Taules de PROMOPAINT – SC3 33
SI-3 – Taules Knauf fals sostre EI 33

SEPARATA D'INCENDIS – COMPLIMENT DEL CTE-DB-SI
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MD 4.1 - CTE-DB-SI PROTECCIÓ DAVANT EL FOC.

COMPLIMENT DEL CTE-SI.
Seguretat en cas d'incendi

DD – DADES GENERALS

Objecte de l'encàrrec
L'ADEQUACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN CABOTET A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

Situació.
Avinguda Sant Andreu, 10 08392 Sant Andreu de Llavaneres, Barcelona.

DD2 AGENTS DEL PROJECTE

Promotor:	**Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres** CIF: P 0819600H Domicili social: Plaça de la Vila, 1 Població: 08392 Sant Andreu de Llavaneres **Representant legal:** Alex Neira Marí, alcalde. DNI: 47714457Z Email: neirama@ajllavaneres.cat Telèfon: 93 792 68 25
Autor del projecte	Rafael Vila Rodríguez, Arquitecte DNI 37253166C C/Portolà, 9 bxs. 1ª 08023 Barcelona Email: r.vila.r-arq@coac.es 93 212 43 15

DD3 RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS
Informes tècnics facilitats per l'ajuntament:
Informe geotècnic, informe de Gas radó, informe de l'estat de la fusta.

DD4 RÈGIM JURÍDIC DE LA PROPIETAT
Propietat de l'Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres
Nivell protecció individual: Bé catalogat, nivell B.
Àmbit de protecció conjunt: Protecció total. Categoria A.

MARC LEGAL:

LEGISLACIÓ ESPECIFICA D'INCENDIS.
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022 (BOE 15/06/2022) pel qual es modifica el "Codi Tècnic de l'Edificació" CTE-DB-SI

DECRET 241/1994 - Condicions urbanístiques i de protecció contra incendis als edificis

Instrucció tècnica complementària sistemes d'hidrants d'incendi per a ús exclusiu de bombers, SP 120:2010

LEGISLACIÓ ESPECIFICA DE PATRIMONI.
Llei del Patrimoni Històric Espanyol. Llei 16/1985 del 25 de juny de 1985 (BOE núm. 155 de 29 de juny de 1985).

Llei del Patrimoni Cultural Catalán, 9/1993 de 9 de setembre (DOGC núm. 1807, de 11 d'octubre de 1993; correcció d'errades en el DOGC núm. 1825, de 24 de novembre de 1993).

Normativa tècnica general de l'edificació

D'acord amb l'article 1º A) Un, del Decret 462/1971 d'11 de març, en la redacció del present projecte es van observar les normes vigents aplicables sobre construcció".

Especialment:

Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic

Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

RD 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les obres de construcció (BOE 25/10/1997).

RD 604/2006, de 19 de maig, que modifica l'RD 1627/1997.

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

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

Nou marc normatiu: Codi Estructural (CE). Aprovació: Real Decret 470/2021, de 29 de juny, publicat al BOE núm. 190, de 10 d'agost de 2021. Entrada en vigor: 10 de novembre de 2021 per a obres amb ordre de redacció posterior. Àmbit: Afecta estructures de formigó, acer i mixtes (edificació i obra civil), substituint l'EHE-08 i la Instrucció d'Acer Estructural (EAE).

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002).

Instrucció per a la Recepció de Ciments RC-16 (RD 256/2016 de 10 de juny).

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació (LOE).

RD 2187/1978, pel qual s'aprova el Reglament de Disciplina Urbanística.

Llei 8/2013 de 26 de juny de Rehabilitació, Regeneració i Renovació urbana.

Legislació d'àmbit autonòmic.

Codi d'accessibilitat de Catalunya Decret 209/2023, de 28 de novembre.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Sant Andreu de Llavaneres.

MD 2.1 Descripció de les obres

CONCEPTES DE L'ACTUACIÓ

L'actuació es desenvolupa ocupant les tres plantes de Cabotet i la planta baixa de Can Cabot.

Can Cabotet s'utilitza per ubicar els serveis administratius del programa demanat per la Policia local en tant que la planta baixa de Can Cabot de la Creu s'emprà per ubicar els magatzems funcionals i els locals dels serveis de les instal·lacions.

Tot i ocupar tots els espais de Can Cabotet, no resulta suficient per acollir el conjunt d'estances que requereix el programa, especialment en respectar l'estructura existent en tot el possible i organitzar els diferents despatxos adequant-los a les sales originals que es conserven. Resultat de tot això, ha calgut ampliar la planta baixa, afegint un volum juxtaposat a la façana sud, davant la porta d'entrada principal de l'edifici.
Aquest nou element organitza l'accés a la zona pública de l'interior de l'edifici. Així, el públic, travessa una doble porta vidriada automàtica, controlada per intèrfon i càmeres, trobant el taulell de recepció de denúncies, el lavabo accessible i la porta de pas a la sala d'espera, que es correspon amb el vestíbul interior original. Des d'aquesta sala el públic només pot accedir a les saletes de l'OAC, situades a la dreta entrant. Al costat oposat, hi ha la sal de control de càmeres generals de la ciutat i particulars de l'edifici.
A partir d'ací, el públic no pot accedir a la resta de l'edifici, exceptuant, el possible públic amb problemes de mobilitat que vagi a alguna activitat de la sala de bríefing, que podrà fer servir acompanyat l'ascensor que relaciona totes tres plantes de l'edifici.
Els funcionaris podran entrar per la porta accessible situada el centre de la façana nord, que comunica amb el vestíbul interior, que organitza la part privada de la planta baixa.
La porta històrica que hi ha a la sala d'espera estarà practicable, restringit el seu ús, en funció del criteris dels responsables de la caserna.

Els detinguts accediran a les cel·les directament des de l'exterior per l'altra porta que hi ha a la façana nord. L'escala original serà l'element vertebrador de les circulacions de les tres plantes.

La planta primera contindrà els vestidors, l'armer i la zona de carregadors de bateries i la sala de bríefing. Atès que en aquesta sala escadusserament es desenvolupen activitats públiques, perquè els assistents externs puguin accedir, s'ha plantejat una escala exterior, a tocar la façana oest. A més, aquesta escala complirà en cas de foc, la funció de sortida de tota la planta i alternativa per la fugida de la planta superior.

La segona planta conté un programa vari: office pel personal, arxiu de documents, sal de reunions i de COR, sala de servidors d'informàtica, sala d'atenció a les víctimes i lavabo i vestidor accessible pel personal i la resta d'usuaris de la planta. A l'angle nord-oest, es col·loca la sala de recuperadors d'aire per poder emprar la seva balconera com a reixa de ventilació que segons el que requereixi el projecte d'instal·lacions es complementaran amb les que siguin escaients, sigui a la façana oda. Resta pendent un petit espai disponible, en funció de la superfície que calgui per a la sala anterior.
Es conservarà com a ús restringit l'escala de caragol, el cupulí i la sortida al terrat, com a elements representatius de l'edifici.
Atès la singularitat de les estructures de fusta de les teulades en la conformació dels espais de la planta, s'han mantingut vistes. Per millorar la claredat de l'espai central de la planta s'han plantejat finestres integrades a les teulades, combinades amb les bigues existents.

La utilització de la sala de reunions i de COR, ambdues activitats obertes a assistents no habituals, provoca que el recorregut de fugida en cas d'incendi excedeixi els 25 m de distància abans de trobar un altre alternatiu. Per resoldre aquest problema, s'ha optat per convertir l'escala en compartimentada.
El plantejament funcional de l'escala compartimentada serà de sortida de la planta segona a la planta primera i a la planta baixa, com a recorreguts alternatius. A les dues plantes inferiors es col·locaran senyals indicatius de no passar en cas d'incendi. Per tal de resoldre el problema del foc per la teulada, atès que és de fusta i les teulades i les bigues no assoleixen el REI-60 al voltant del recinte de l'escala, que demana el CTE-DB-SI, es planteja col·locar un cel ras de plaques EI-60 en els sostres dels espais adjacents de la segona planta.

A Can Cabot de la Creu es planteja enderrocar els volums afegits a l'oest al llarg del segle XX i de tota la teulada i la seva estructura de fusta, molt malmesa a causa de l'abandó i els efectes conseqüents. També s'enderrocarà tota la part sud de les dues crugies que es conserven. La resta de l'estructura del forjat, sempre que no estigui afectat pels efectes de l'aigua o d'altres patologies. Els espais de la planta superior es deixaran tancats, sanejats i inaccessibles per si algun dia es considera convenients emprar-los per alguna activitat.
L'espai obert de la finca es tancarà parcialment en LOF, amb un mur baix de formigó vist, que recollirà les tres places d'aparcament exterior reservat pel públic i la porta d'entrada de vianants. A l'extrem sud, se situarà la porta d'entrada de cotxes, que disposarà d'una porta de fulls per tancar en situacions convenients. A tocar la LFO i la mitgera sud, es disposarà l'armari de la CGP i TMF de la companya elèctrica.

L'exterior de la finca es tracta amb tres tipus d'actuacions:
Una vorera perimetral de paviment massís, que engloba els dos edificis.
Un àmbit destinat a vialitat, que engloba l'anterior, pavimentat amb el sistema de peces calades de formigó, farcides de gespa.
Un àmbit enjardinat que abasta tota la resta de la finca.
L'accessibilitat dels vianants es produeix per un passadís definit en el paviment dels vials, mitjançant la supressió de la gespa, en col·locar tacs que ceguen l'espai buit de les peces de formigó.
Dins de la vorera, a l'espai entre els edificis, se situa l'escala exterior d'accés a la sala de bríving i un recinte adequat com a gossera.
Aquest tractament generalitzat, queda delimitat en LOF per una tanca baixa de formigó, amb un pas per a vianants i un altre per a vehicles, sense barreres ni portes. Mentre que a cada costat de les cantonades NE i SE de l'edifici de Can Cabotet se situen sengles barreres, formades per una tanca metàl·lica amb base de formigó, que incorporen una porta de vianants i una altra porta de dos fulls per a vehicles cadascuna.

MD 2.2 Estructura existent

Can Cabotet
La façana és de maçoneria i les parets de maó.
La fonamentació és de maçoneria, que baixa a cercar terreny consistent.
Els entramats dels forjats són metàl·lics i la teulada de fusta.
L'estructura de l'edifici és de biguetes metàl·liques, amb reforços al mig dels vanos per assolir les càrregues dels nous usos que es volien donar. Es van soldar perfils T invertits a cada bigueta. Posteriorment, va haver una altra actuació de reforç, per contrarestar les múltiples esquerdes que s'observen als murs, especialment de les quatre façanes. El reforç va consistir en encercolar els murs perimetrals i les crugies centrals, acollant a tota la longitud perfils UPN, variables entre 220 a pl. baixa, 200 a la planta primera i 160 a la planta segona. Interiorment, es van travar entre

ells amb perfils en totes dues direccions, principalment HEB 180 en pl. Baixa i HEB 240 en pl. 1a, en direcció N-S, travats transversalment amb perfils compostos de 2UPN 220.
A la planta baixa i primera es van col·locar dos pilars, formats per 2UPN 200 cosits entre ells a traves de les parets de les crugies, als extrems sud.
A la planta segona, hi ha també dues actuacions semblants a les descrites per les plantes. Hi ha una estructura de bigues de dimensions considerables: 23*23, 18*18 i 15*26 cm., que estintolava el cupulí i el terrat. Aquestes bigues, tenen unes altres metàl·liques IPN 240 i IPN 220, que els treuen la funció de càrrega principal. Estan ataconades i tenen soldades per la part baixa una IPN 80.
Els murs de façana i les crugies centrals també estan encercolades com la resta de l'edifici. L'àmbit central amb UPN 200 en tant que a la resta són UPN 160.
Totes les esquerdes estan segellades amb morters polimèrics i actualment semblen estabilitzades.

Després dels reforços que al llarg del temps se l'han fet per adaptar-la als nous usos, l'estructura es conserva en bon estat.

MD 2.3 - Àmbit de l'edifici on es fa l'actuació.

Descripció i identificació.
S'actua a totes les plantes de Can Cabotet i a la planta baixa de Can Cabot de la Creu.

TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ DE REFORMA	SUP. EA	ENDERROC	OBRA NOVA	PROPOSTA
CONSTRUÏDA	m²	m²	m²	m²
PLANTA BAIXA	477,85	95,53	34,80	429,72
PLANTA PRIMERA	382,34	165,86	0,00	216,48
PLANTA SEGONA	216,48	0,00	0,00	216,48
PLANTA COBERTA	2,14	0,00	0,00	2,14
TOTAL SUPERFICIE D'ACTUACIÓ DE REFORMA	**1.078,81**	**261,39**	**34,80**	**864,82**

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL INTERIOR	m²
PLANTA BAIXA CAN CABOTET	200,75
PLANTA BAIXA CAN CABOT DE LA CREU	115,96
PLANTA PRIMERA	194,65
PLANTA SEGONA	179,87
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL INTERIOR	**691,23**
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL EXTERIOR	
PLANTA BAIXA	15,46
PLANTA TERRAT	19,94
CIRCULACIÓ - APARCAMENT	490,23
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL EXTERIOR	**285,40**

El conjunt que es rehabilita no té cap ús en aquests moments.

A continuació es desenvolupen els diferents apartats del DB-SI.

SI - Taula resum de les característiques generals del local en relació amb el CTE-SI.

SECTORS INCENDI SI 1.1.1	ESPAIS ESPECIALS	SUP. CONSTRUÏDA	LOCALS RISC ESPECIAL SI 1.2	RESISTÈNCIA AL FOC. PARETS I SOSTRES SI 1.1.2	REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS SI 6.3	MATERIALS D'ACABAT SI 1.4	SISTEMES DE DETECCIÓ. CONTROL I EXTINCIÓ DE INCENDIS SI 4
S1. ADMINISTRATIU)		**637,34 m² < 2.500m²**		**EI-60 . H< 15m**	**R-60**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic **lineals Cl –s2, d0*[1]**	Extintors pols polivalent Extintors de CO_2
S2. Pública concurrència		**156,91 m² < 2.500m². Com a no arriba a 500 m2, es tractarà tot l'edifici REI-60**		**EI-60 . H< 15m**	**R-60**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	Extintors pols polivalent Extintors de CO_2
	Espais ocults no estancs (patinejos, falsos sostres o terres elevats)					Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	
	Vestidors	**48,99 m²** **44,69 m²**	**P107 Vestuari masculí – 40,89 m2** **P108 Vestuari femení – 28,44 m2**	**EI-90**	**REI-90, Excepte teulades lleugeres**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	Extintors pols polivalent Extintors de CO_2

SECTORS INCENDI SI 1.1.1	ESPAIS ESPECIALS	SUP. CONSTRUÏDA	LOCALS RISC ESPECIAL SI 1.2	RESISTÈNCIA AL FOC. PARETS I SOSTRES SI 1.1.2	REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS SI 6.3	MATERIALS D'ACABAT SI 1.4	SISTEMES DE DETECCIÓ. CONTROL I EXTINCIÓ DE INCENDIS SI 4
	Seguretat DECRET 219/1996, de 12 de juny, Reglament d'armament de les policies locals. Article 20. local blindat.	**6,90 m^2**	**Armer, zona freda (P106) – 6,35 m^2**	**EI-90**	**REI-90, Excepte teulades lleugeres**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	Extintors pols polivalent Extintors de CO_2
	Sala de recuperadors renovació d'aire	**20,26 m^2**	**Sala de recuperadors renovació d'aire (P210) - 15,69 m^2**	**EI-60**	**R-60**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	Extintors pols polivalent extintors de CO_2
	Sala màquina bomba de calor i tractament d'aigües grises	**41,19 m^2**	**Sala màquina bomba de calor i tractament d'aigües grises (PBM05) - 25,62 m2**	**EI-60**	**R-60**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	Extintors pols polivalent Extintors de CO_2

SECTORS INCENDI SI 1.1.1	ESPAIS ESPECIALS	SUP. CONSTRUÏDA	LOCALS RISC ESPECIAL SI 1.2	RESISTÈNCIA AL FOC. PARETS I SOSTRES SI 1.1.2	REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS SI 6.3	MATERIALS D'ACABAT SI 1.4	SISTEMES DE DETECCIÓ. CONTROL I EXTINCIÓ DE INCENDIS SI 4
	Sala grup electrogen	**24,68 m^2**	**Sala grup electrogen (PBM04) 15,20 m^2**	**EI-60**	**R-60**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	Extintors pols polivalent Extintors de CO_2
	Armari quadre elèctric general	**1,13 m^2**	**Armari quadre elèctric general (PB14)** – 1 m^2	**EI-60**	**R-60**	Sostres i parets C-s2,d0 Terres E_{FL} Aïlla. Tèrmic lineals Cl –s2, d0*[1]	Extintors pols polivalent Extintors de CO_2

SI 1 PROPAGACIÓ INTERIOR

SI 1.1 Compartimentació en sectors d'incendi

Sectors d'incendi de l`edifici:

SECTOR	US PREVIST EDIFICI	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	OCUPACIÓ DINS EL PROJECTE
S1	Administratiu	**P.B. - 129,92** **Pl. 1a – 154,42** **Pl. 2a – 151,73** **P.B.** **Can Cabot – 201,27** **Total** **637,34m²** < 2.500m²	PB , Pl. 1a i Pl. 2a i ascensor
S2	Pública concurrència	**P.B. -107,41** **Pl. 1a – 49,50** **Total** **156,91m²** < 2.500m²	PB i Pl. 1a

-Resistència Foc EI - parets i sostres dels sectors.

Administratiu EDIFICI→ H=**8.50 m**<15m → **EI60**

SI 1.2 Locals i zones de risc especial. resistència al foc ei - parets i sostres.

-Zones Risc Especial Integrades en edificis.

Resistència estructural –

Risc especial baix *R90:*

Sala de recuperadors renovació d'aire (P210)
Sala de la bomba de calor (PBM22)
Sala del grup electrogen (PBM20)
Armari del quadre elèctric general (PB14)
Vestuari masculí (P107)
Vestuari femení (P108)
Armer-zona freda (P106)

-Resistència sostres i parets

Risc especial baix *EI 90:*

Sala de la bomba de calor (PBM22)
Sala del grup electrogen (PBM20)
Armari del quadre elèctric general (PB14)
Vestuari masculí (P107)
Vestuari femení (P108)
Armer-zona freda (P106)

EI 30:

Sala de recuperadors renovació d'aire (P210) -sota teulada

Portes de comunicació amb la resta de l'edifici:

Risc especial baix →*EI2 45-$C_2$5:*

Sala de la bomba de calor (PBM22)
Sala del grup electrogen (PBM20)
Armari del quadre elèctric general (PB14)
Vestuari masculí (P107)
Vestuari femení (P108)
Armer-zona freda (P106)

Risc especial baix →*EI2 60-$C_2$5:*

Escala compartimentada

Màxim recorregut d'evacuació:

El recorregut d'evacuació per l'interior del local de Risc Especial computa en la longitud del recorregut d'evacuació, que en el cas del locals de Rics Especial ha de ser <25m.

Tots són inferiors

Sala de recuperadors renovació d'aire (P210) – 11.07 m
Sala de la bomba de calor (PBM22) - 8.28 m
Sala del grup electrogen (PBM20) - 8.30
Armari del quadre elèctric general (PB14) -1 m.
Vestuari masculí (P107) - < 13 m.
Vestuari femení (P108) - < 13 m.
Armer-zona freda (P106) - < 3 m

SI 1.3 Espais ocults. pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis.

- Resistència Foc:

Igual al sector.

- Les Galeries d'Instal·lacions no estanques:

No hi ha

-Els conductes d'instal·lacions si canvien de sectors: Comportes tallafocs EI t o Conductes EI del sector. Juntes s en els passos d'instal·lacions.

Comportes tallafocs EI t controlades amb detectors de fums.

SI 1.4 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.

Materials d'acabat

Zona ocupable:

Sostres i parets: C-s2;d0: *Sostres plaques de guix, de cartró guix, fibres minerals o fibres vegetals. Taulers sandwichs en teulada i composite HPL en lavabos Parets: Enguixats pintats, arrambadors de fusta.*

Terres: E fl ; *Paviments de mosaic hidràulic i terratzo, paviments continus de linòleum o PVC, paviments de ceràmica*

Aïllaments tèrmics lineals: Cl-s2;d0(l'L és minúscula)- [inclou materials inclosos als sostre o parets no protegits per una capa EI30].

Passadissos i escales protegides
No hi ha

Escales compartimentada

Sostres i parets: B-s1, d0: *Sostres enguixats o de plaques de guix, de cartró guix. Parets: Enguixats pintats.*

Terres: C_{FL}-s1 ; *Paviments de mosaic hidràulic i terratzo, paviments de ceràmica*

Aïllaments tèrmics lineals: Cl-s2;d0(l'L és minúscula)- [inclou materials inclosos als sostre o parets no protegits per una capa EI30].

Recintes risc especial
Sostres i parets : B-s1;d0; *enguixats pintats.*
Terres: Bfl-s1; *formigó o rajoles de gres/ceràmica.*
Aïllaments tèrmics lineals: Cl-s2;d0(l'L és minúscula)- [inclou materials inclosos als sostre o par s no protegits per una capa EI30]

Espais ocults no estancs: **patinejos, falsos sostres o terres elevats.**
Sostres i parets s: B-s3;d0; (Es refereix a la capa superior del sostre) – *fals sostres plaques de guix, de cartró guix, fibres minerals o fibres vegetals, forjats de formigó o ceràmica.*
Terres: Bfl-s2; **no hi ha.**
Aïllaments tèrmics lineals: Cl-s2;d0(l'L és minúscula)- [inclou materials inclosos als sostre o par s no protegits per una capa EI30]

Elements decoratius i mobiliari
En tractar-se d'un edifici administratiu on no hi ha cadires fixes. Tampoc hi ha telons penjats.

SI 2 PROPAGACIÓ EXTERIOR

SI 2.1 Mitgeres i façanes
2.1.1 Mitgeres i façanes
EI 120
2.1.2 En façanes entre 2 edificis o entre sectors d'incendis o escales protegides, si EI <60, la separació HORITZONTAL serà:

angle	0º	45º	60º	90º	135º	180º
distància	3 m	2.75m	2.5 m	2 m	1.25m	0.50m

L'edifici de Can Cabot està a 4,10 m de distància.

Els edificis veïns superen àmpliament els 3 m.

2.1.3 - En façanes entre 2 edificis o entre sectors d'incendis o escales protegides, si EI <60, implica franja VERTICAL d'un metre. Si hi ha sortints EI 60, es pot descomptar del 1m la seva sortida.

L'alçària entre finestres en vertical dels diferents sectors és superior a 1m.
Hi ha una finestra a la caixa d'escala que envaeix el recorregut de l'escala exterior, que està compartimentada respecte a la planta primera.

2.1.4 - Els materials que ocupin >10% de les façanes o dels seus aïllaments seran B-s3 d2, en les parts accessibles pel públic per la part baixa o l'alta, o bé a tota la façana si H>18m

La façana és de maó o pedra estucada i finestres de fusta amb vidre.
Tota ella està protegida patrimonialment.

SI 2.2 Cobertes

2.2.1 - Serà REI 60 en una franja com a mínim de 50 cm des de la mitgera o de 100 cm des de una compartimentació de sector o local de risc especial alt . Com alternativa es pot pujar la paret 60cm per damunt de la coberta.

No ha lugar.

2.2.2 - Cobertes entre 2 edificis o entre sectors d'incendis o escales protegides, si EI <60 (finestres), les d -distància de paret <EI 60 a part de coberta<EI60; h - desnivell forat par damunt coberta amb part <EI 60. cal que estiguin separades

Per tal de resoldre el problema del foc per la teulada, atès que és de fusta i les teulades i les bigues no assoleixen el REI-60 al voltant del recinte a protegir, que demana el CTE-DB-SI, es planteja col·locar un cel ras de plaques EI-60 en els àmbits contigus, de forma que cobreixi l'estructura en un 1 m d'amplària. Per això, a l'àmbit P212, situat al nord, es folrarà 1m dels sostre i es girarà fins a topar amb les rajoles de la teulada. A l'àmbit sud, P205, atès que s'envaeix el canvi de pla de la teulada, es col·locarà fals sostre a tota l'estança.

Les cobertes que adjacents al sostre de la caixa d'escala compartimentada, són EI-60 al menys en 1 m d'amplària.

2.2.3 - Cobertes- Els materials que ocupin >10% de les cobertes o dels seus aïllaments, inclús cara superior voladissos > 1m seran $B_{ROOF}(t1)$

El material són estructura de fusta, rajoles i teules.

SI 3 EVACUACIÓ D'OCUPANTS

SI 3.1 Compatibilitat dels elements d'evacuació

No hi haurà incompatibilitat d'usos

SI 3.2 Càlcul de la ocupació

3.2.1 Ocupació - ocasional o maquinària - 0;

OCUPACIO CTE-DB-SI						
Nº sala	**Programa**	**Superficie útil**	**Ocupació**	**Rati/m²/persona**	**Ocup. Rati**	**Pública concurrencia/ Admin.**
PLANTA BAIXA						
PB01	ACCÉS	4,28	Alternatiu	2	0	Pub. Conc.
PB02	DISTRIBUÏDOR ÀMBIT PÚBLIC	7,82		2	4	Pub. Conc.
PB03	RECEPCIÓ VESTÍBUL / SALA ESPERA	13,08	0	2	7	Pub. Conc.
PB04	SERVEI ACCESIBLE, MASCULÍ/FEMIENÍ	7,74	Alternatiu	10	1	Admin.
PB05	OFICINA RECEPCIÓ DENÚNCIES	13,08		3	4	Pub. Conc.
PB06	CONTROL DE CÀMERES	16,44		2	8	Pub. Conc.
PB07	OFICINA ATENCIÓ CIUTADÀ	7,44		10	1	Pub. Conc.
PB08	OFICINA ATENCIÓ CIUTADÀ	7,44		10	1	Pub. Conc.
PB09	ASCENSOR	1,54		0		
PB10	DISTRIBUÏDOR / ÀMBIT PRIVAT	12,41	Alternatiu	2	0	Admin.
PB11	DESPATX CAPORALS	21,13		5	4	Admin.
PB12	PASSADÍS	8,22	Alternatiu	2	0	Admin.
PB13	CAP I SOTSCAP	28,77		5	6	Admin.
PB14	NETEJA, ESCOMBRÀRIES I QUADRE ELÈCTRIC	5,37		3	2	Admin.
PB15	ESCORCOLL	4,18		1,5	3	Admin.
PB16	CUSTÒDIA DE DETINGUTS (ACCÉS)	5,31		1,5	4	Admin.
PB17	CEL·LA	7,70		5	2	Admin.
PB18	CEL·LA	8,15		5	2	Admin.
PB19	ESCALA COMPARTIMENTADA	13,09	Alternatiu	2	0	Admin.
TOTAL OCUPACIÓ PLANTA BAIXA		200,75			49	
PLANTA PRIMERA						
P101	ESCALA COMPARTIMENTADA	12,60	Alternatiu	2	0	Admin.
P102	DISTRIBUÏDOR	14,77	Alternatiu	2	0	Pub. Conc.
P103	ASCENSOR	1,54	Alternatiu	2	0	Pub. Conc.
P104	RECARREGA BATERIES (ARMARIS)	2,74	Alternatiu	2	0	Pub. Conc.
P105	BRIEFING	41,45		1pers/1asien	40	Pub. Conc.
P106	ARMER	6,35	Alternatiu	3	0	Admin.
P107	VESTUARI MASCULÍ	40,89		5	8	Admin.
P108	LAVABOS MASCULINS	16,42	Alternatiu	3	0	Admin.
P109	VESTUARI FEMENÍ - ACCÉS	3,09	Alternatiu	3	0	Admin.

OCUPACIO CTE-DB-SI						
Nº sala	**Programa**	**Superficie útil**	**Ocupació**	**Rati/m²/persona**	**Ocup. Rati**	**Pública concurrencia/ Admin.**
P110	VESTUARI FEMENÍ	25,35		5	5	Admin.
P111	LAVABO FEMENÍ	16,50	Alternatiu	3	0	Admin.
PBE1	ESCALA EXTERIOR COMPARTIMENTADA	12,96	Alternatiu	3	0	Admin.
TOTAL OCUPACIÓ PLANTA PRIMERA		194,65			**53**	
PLANTA SEGONA						
P201	ESCALA COMPARTIMENTADA	12,60	Alternatiu	2	0	Admin.
P202	DISTRIBUÏDOR	27,28	Alternatiu	2	0	Admin.
P203	ASCENSOR	1,54	Alternatiu	2	0	Admin.
P204	MENJADOR / OFFICE	22,75		10	2	Admin.
P205	ARXIU	19,68		10	2	Admin.
P206	SALA REUNIONS - COR	38,38		4	10	Admin.
P207	ATENCIÓ A LES VÍCTIMES	18,49		5	4	Admin.
P208	LAVABO ADAPTAT	6,51	Alternatiu	3	0	Admin.
P209	SERVIDORS	6,54	Alternatiu	1 C/40	0	Admin.
P210	SALA RECUPERADORS	15,69	Alternatiu	1 C/40	0	
P211	ESCALA CARGOL	2,25	0		0	
P212	SALA DISPONIBLE	12,43	Alternatiu	1 C/40	0	
TOTAL OCUPACIÓ PLANTA SEGONA		179,87			**18**	
PLANTA TERRAT						
PT01	ESCALA CARGOL	2,25	Alternatiu	3	0	
PT02	TERRAT	17,69	Alternatiu	3	0	
PT03	TEULADA	174,87	0		0	
TOTAL OCUPACIÓ PLANTA TERRAT		19,94			0	
TOTAL OCUPACIÓ EDIFICI					**120**	

TOTAL OCUPACIÓ	Sup. Administratiu	Sup. Pública concurrència	Escala comparti mentada	Núm. Persones Administ.	Núm. Persones Pública concurrència	Total persones
PLANTA BAIXA	108,97	69,58	13,09	24,00	25,00	49,00
PLANTA PRIMERA	121,56	60,50	12,60	13,00	40,00	53,00
PLANTA SEGONA	167,27		12,60	18,00		18,00
PLANTA TERRAT						0,00
TOTAL PLANTES	**397,81**	**130,07**	**38,29**	**55,00**	**65,00**	**120,00**
TOTAL PÚBLICA CONCURRENCIA					**65,00**	
TOTAL US ADMINISTRATIU				**55,00**		

SI 3.3 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació.

1 SORTIDA

Locals amb ocupació < 100 persones.

El recorregut < 25m; 50m si hi ha sortida a exterior segur i <25 persones

Tots els locals del projecte tenen una ocupació inferior a 100 persones i per tant no requereixen més que una única sortida.

2 SORTIDES LOCAL O PLANTA,

- Recorregut<50m.
- Recorreguts alternatius <25m. Recorregut total 50m.

LOCALS

Tots tindran ocupació inferior a 100 persones - 1 sortida. Bifurcació < 25 m i recorregut total fins sortida de planta <50 m.

PLANTA

P2 ocupació = 18 persones

PORTES DE SORTIDES A L'EXTERIOR DE LA PLANTA –

E1 – Porta escala compartimentada– Amplària de 80 cm.

P1 ocupació = 53 persones

PORTES DE SORTIDES A L'EXTERIOR DE L'EDIFICI –

S4 – Porta nova a l'oest – Amplària de 80 cm.

E2– Porta de l'escala compartimentada. No utilitzable en cas de foc.

Serveix com a sortida alternativa de l'escala d'emergència per a la segona planta.

PB ocupació = 49 persones

PORTES DE SORTIDES A L'EXTERIOR DE L'EDIFICI –

S1– Porta nova al sud– Amplària de 80 cm.

S2 – Porta existent al nord– Amplària de 80 cm.

S3 – Porta existent al nord– Amplària de 80 cm d'amplària.

Distancia recorreguts evacuació

Longitud dels recorregut d'evacuació – Tant pel número d'ocupants com per les longituds de recorreguts d'evacuació cal plantejar com a mínim dos recorreguts alternatius.
Longitud màxim a una sortida –
Atès que el recorregut fins a la porta E2 (Pl. 1a. – 18.10+11.40= 29.50 m, és superior a 25 m, s'ha transformat l'escala en escala compartimentada. Per això, els recorreguts es consideren entre les dependències de la segona planta i la porta E1 i entre les portes E2 i S4 o E3 i S2.
P206 Sala reunions COR – a E1- 18,10 m, a S2 – 29,14 i a E2-S4- 30,27 m.
P207 Atenció a les víctimes – a E1- 13,32 m, a S2 – 25,97 i a E2-S4- 25,46 m.
Longitud al punt on hi ha dos recorreguts alternatius – inferior a 25 m en la resta

SI 3.4 Dimensionat dels medis d'evacuació

- Portes A>p/200;>80cm
- Passadissos i rampes A>p/200>100cm
- En sales de seients amb sortida per un costat A>30 fins a 7 seients +2,5cm/seient de més fins a 12 seient. Cada 25 files passadís de 1,20m.
- Escala mínima per 10 persones - 0,80; Docent, Comercial i pública concurrència - 120cm.

PORTES I PASSADISSOS

Element		**Nº Usuaris**	**Portes i passadissos P/200**	**Portes projecte**	**Passadissos projecte**
TOTAL EDIFICI/SECTOR		**120**			
SORTIDA EDIFICI					
Sortida edifici S1	S1 – Porta nova a est – Amplària de 80 cm.	25	0,125	1,60	0,80-
Sortida edifici S2	S2 – Porta existent a nord – Amplària de 80 cm.	20	0,10	1,60	0,80-
Sortida edifici S3	S3 – Porta existent a nord – Amplària de 80 cm.	5	0,10	1,60	0,80-
Sortida edifici S4	S4 – Porta nova a oest en Pl. 1a – Amplària de 80 cm.	53	0,26	1,60	0,80-
TOTAL EDIFICI/SECTOR		**10**			
Sortida edifici S5 – Can Cabot Bomba de calor	S5 – Porta nova en Pl. B – Amplària de 80 cm.	1	0,10	0,80	0,80-
Sortida edifici S6 – Can Cabot Grup electrogen	S6 – Porta nova en Pl. B – Amplària de 80 cm.	6	0,10	0,80	0,80-

Sortida edifici S7 – Can Cabot Magatzem	S5 – Porta existent en Pl. B – Amplària de 80 cm.	6	0,10	0,80	0,80-

Element	**Nº Usuaris**	**Portes i passadissos P/200**	**Portes requerides**	**Portes projecte**	**Passadissos projecte**
PORTES EN PASSADISS D'EVACUACIÓ	Limiten la capacitat d'evacuació de les portes exteriors.				
Porta E1, escala emergència Pl. 2a	S1 – Porta nova a est – Amplària de 80 cm.	18	0,10	0,80	1,00
Porta E2, escala emergència Pl. 1a	E2 – Porta nova a est – Amplària de 80 cm.	18	0,10	0,80	1,00
Porta E3, escala emergència Pl. B.	E3 – Porta existent – Amplària de 80 cm.	18	0,10	0,80	1,00
Porta E4, P105 Pl. 1a	E4 – Porta nova a est – Amplària de 80 cm.	13	0,10	0,90	1,00

SITUACIÓ DE BLOQUEIG

P O R T E S			
SORTIDES EXTERIORS	**S1 - 80 cm**	**S2 - 80 cm**	**S3 - 80 cm**
HABITUAL Pl. Baixa	25,00	20,00	4
BLOQUEIG E2		38,00	
SORTIDA EXTERIOR	**S4 - 80 cm**		
HABITUAL Pl. Primera	53,00		
BLOQUEIG E3	71,00		
PORTA PLANTA - ESCALA COMPARTIMENTADA	**E1 - 80 cm**		
HABITUAL Pl. Segona	18,00		

SITUACIÓ DE BLOQUEIG
Bloqueig Porta – E2
Total evacuació planta per porta S2– 38 persones
Persones assignades a la porta E2 >= 90 cm– 180 persones

SITUACIÓ DE BLOQUEIG
Bloqueig Porta – E3
Total evacuació planta per porta S4– 71 persones

Persones assignades a la S4- Amplària 0.90 cm - ·180

Accessibilitat a la porta S4.
Persones assignades a la Porta E5- Amplària 0.90 cm - ·180

SI 3.5 Protecció d'escales

L'escala es transforma en compartimentada.

Ventilació
Finestres existents a cada planta

SI 3.6 Portes situades en recorreguts d'evacuació

3.6.1 Portes de planta o edifici, si >50 persones d'eix vertical i sistema de tancament fàcil d'obrir sense clau.

Totes les portes del projecte seran d'eix vertical, excepte les portes automàtiques corredisses de l'entrada, que s'obriran automàticament en cas de foc.

3.6.2 Manilla o polsador - >50 persones familiaritzades; barra horitzontal d'empènyer o lliscament - >50 persones

Barra antipànic - En sortides per a evacuació de més de 50 persones

PLANTA	OCUPACIÓ	NORMATIVA
PLANTA BAIXA		
S1	**25**	Porta automàtica
S2	**38**	Maneta antipànic
S3	**5**	Maneta antipànic
S4	**71**	Barra antipànic
E1	**18**	Maneta antipànic
E2	**18**	Maneta antipànic
E3	**18**	Maneta antipànic
E4	**31**	Maneta antipànic
E5	**1**	Maneta antipànic
E6	**1**	Maneta antipànic
E7	**5**	Maneta antipànic

3.6.3.a - Obertura en sentit evacuació si més de 200 persones en habitatges o 100 en altres usos

No s'escau

PLANTA	OCUPACIÓ	NORMATIVA
PLANTA BAIXA		
S1	**25**	**Sentit evacuació**
S2	**38**	**Sentit evacuació**
S3	**5**	**Sentit evacuació**

S4	**71**	**Sentit evacuació**
E1	**18**	**Sentit evacuació**
E2	**18**	**Sentit evacuació**
E3	**18**	**Sentit evacuació**
E4	**31**	**Sentit evacuació**
E5	**1**	**Sentit evacuació**
E6	**1**	**Sentit evacuació**
E7	**5**	**Sentit evacuació**

3.6.3.b - Obertura en sentit evacuació si més de 50 persones en un recinte

LOCAL		**OCUPACIÓ**	**SENTIT OBERTURA**
S4 –porta	**P105 – Sala briffing**	**71**	**Sentit evacuació**

3.6.4. - Les portes giratòries o són automàtiques i es pleguen en cas de foc o cal que tinguin portes abatibles al costat

No hi ha

3.6.5 - Les portes automàtiques disposaran d'un mecanisme que en cas d'avaria o fallida de la llum s'obri i impedeixi el seu tancament .Si són abatibles cal poder-se obrir manualment.

Les portes S1 seran automàtiques i tindran un mecanisme d'obertura automàtica en cas de detecció de foc o de caiguda d'electricitat.

SI 3.7 Senyalització dels medis d'evacuació

3.7.1 – Les sortides de planta recinte o edifici diposaran de rètol "SORTIDA".

A totes les sortides de l'edifici

3.7.7.b – Rètol "SORTIDA D'EMÈRGENCIA".

Es col·locaran en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència

3.7.7.c – Fletxes de recorregut evacuació en general i, en particular, davant tota sortida de recinte >100 persones.

La P105 I LES PORTES S1 – S2 i E1 estaran especialment senyalitzades.

3.7.7.d – "SENSE SORTIDA" en portes que indueixin a error.

Porta d'accés entre PB03 i PB10
Porta accés a l'escala COMPARTIMENTADA des de la planta 1a

SI 3.8 CONTROL DEL FUM EN CAS D'INCENDI

No afecta a l'edifici

SI 4 INSTALACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

SI 4.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contraincendis

IPF-43 21A - 113B locals risc especial:

Sala de recuperadors renovació d'aire (P210)
Sala de la bomba de calor (PBM22)
Sala del grup electrogen (PBM20)
Armari del quadre elèctric general (PB14)
Vestuari masculí (P107)
Vestuari femení (P108)
Armer – sala freda (P106)

IPF-43 21A - 113B

No hi haurà cap origen d'evacuació a menys de 15m d'un extintor. No hi haurà cap recorregut d'evacuació a menys de 15m d'un extintor. En general s'han ubicat pròxims als punts on s'estima una major probabilitat d'inici d'incendi i pròxim també a les sortides d'evacuació.

Bie- 25 separades 50m. Col·locades a <6m entrada a planta
Administratiu>2.000 m² - **No cal.**
Pública concurrència >500 m² - **No cal.**

Columna seca –Altura evacuació>24 m.

No cal. Edifici - H=8.40<24m. –

Administratiu H>=24 m - **No cal.**
Pública concurrència H>=24 m - **No cal.**

Sistema de alarma: timbre i altaveu – administratiu >1000m².;
Administratiu>2.000 m² - **No cal.**
Pública concurrència >500 persones- **No cal.**

Instal·lació automàtica de detecció i alarma de foc - docent>2 000m².;
Administratiu>2.000 m² - **No cal.**
Pública concurrència >1.000 m² - **No cal.**
Es posaran detectors per a controlar els retenidors d eles portes de l'escala compartimentada interior

Instal·lació automàtica d' extinció

No cal.

Hidrant exterior
Administratiu entre 5.000 i 10.000 m² - **No cal.**
Pública concurrència entre 500 i 10.000 m² - **No cal.**

D'acord amb la Instrucció tècnica complementària sistemes d'hidrants d'incendi per a ús exclusiu de bombers, SP 120:2010 – Hi ha un hidrant en la vorera, davant de la finca.

SI 4.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contraincendis

Tots els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual estaran senyalitzats amb rètols definits a la norma UNE 23033-1.
La mida serà:
a) 210x210mm si la distància d'observació de la senyal < 10m

b) 420x420mm si la distància d'observació de la senyal és > 10m i < 20m
b) 590x590mm si la distància d'observació de la senyal és > 20m i < 30m

Tots els mitjans de protecció contra incendis manuals estaran senyalitzats segons la norma i la distància d'observació serà sempre < 10m

Les senyals seran visibles inclús en cas de fallida del subministrament elèctric. Si són fotoluminiscents hauran de complir la norma UNE 23035-4:2003.

SI 5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

SI 5.1 Condicions d'aproximació i entorn

SI 5.1.1. Aproximació als edificis

D'acord amb el que estableix l'apartat 1.2 següent, en ser un local amb evacuació descendent inferior 9,00 m no li pertoca.
Tot i això:

Vials d'aproximació - amplària lliure >= 3.5 m

L'amplària de l'avinguda de Sant Andreu té una amplària > 3.5 m
Els vials interiors del recinte tenen una amplària >3.5m

Alçària lluire gàlib >= 4.5 m

L'avinguda de Sant Andreu té una alçada > 4.5m

Capacitat portant vial >= 20kN/m²

L'avinguda de Sant Andreu te una capacitat portant > 20kN/m²

SI 5.1.2 Entorn dels edificis

Si altura evacuació > 9m descendent, cal tenir un espai de maniobra davant de la façana que compleixi:

No cal. H=< 9 m, excepte el terrat que és exterior i no és d'ocupació permanent.

SI 5.2 Accessibilitat per façana

Les façanes a que es refereix l'article 5.1.2 cal que disposin de forats que compleixin:

No cal. H=< 9 m.

Facilitar l'accés. Ampits <1.20m.

L'alçada dels ampits practicables al projecte és de 1,15m

Mides 0.80*1.20 alç*ampl.. Separades <25m intereix.

Al projecte, les mides de les obertures de planta primera són 1.0x1.20m.
Al projecte, les mides lliures de les obertures de planta segona són 0.40*0.40m.

El màxim intereix és < 25m.

A més de 9m. d'alçària no es podran col·locar elements que dificultin l'entrada a l'interior.

No hi ha obertures a més de 9m d'alçària

SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE LA ESTRUCTURA.

RESISTÈNCIA FOC R ESTRUCTURA

Resistència dels elements de fàbrica:

Tabla F.1
-Murs de mamposteria de 60cm
-Maó massís o gero e>=110 sense revestir – REI-120;
-Maó foradat e>=110 enfoscat per 1cara exposada – EI-180;
-Maó foradat e>=110 enfoscat per 2 cares – REI-180;
-Maó foradat e>=110 enguixat per 1 cara – EI-240;
-Maó foradat e>=110 enguixat per 2 cares – REI-240;

Administratiu = R-60
Resistència al foc dels elements estructurals

PLANTA BAIXA, PRIMERA I SEGONA **El conjunt compleix = R60**
Murs façana Els murs de façana són de maçoneria de pedra i de maó massís de 28 cm arrebossats exteriorment. –>= REI-60
Murs de les crugies i de la caixa d'escala Les parets intermitges són de maó massís de 15 cm enguixades a totes dues cares –>= REI-120
Pilars de reforç Hi ha pilars metàl·lics de perfils UPN200 de reforç, adossats a les parets. Es revestiran amb pintura intumescent R-60 **Perfil massivitat a tres cares : m-1 – 182. S'obtè amb 1.951 micres de Promapaint- SC3 o producte equivalent a criteri de la DF.**
Pilars del nou volum afegit SHS 100*100*8 - Es revestiran amb pintura intumescent R-60 **Perfil massivitat a quatre cares : m-1 – 154. S'obtè amb 2.100 micres de Promapaint- SC3 o producte equivalent a criteri de la DF.**
Forjats sostre pl. Baixa - R60 Biguetes metàl·liques, parcialment amb perfils inferiors de reforç, i revoltons de ceràmica. IPN130 amb T60 invertides. **Es col·locarà una capa de compressió de formigó de 4 cm, que asseguri un gruix mínim total del conjunt de 8 cm.** Perfils metàl·lics de trava transversals i perimetrals: HEB 180 i 2UPN220 exemptes. UPN220 a tocar les parets. **Es col·locarà un fals sostre de PYL - EI60 –**

SPL4 Cel ras format per conjunt de plaques de guix laminat amb característques i gruixària escaient per obtenir un EI-60 certificat, per protegir un sostre davant el foc: Composició 2*15EI+LM70 mm Estruct. 60*17+60*17. Separació b<=400, Separació c<= 800, Sep. penj a<=700 mm. Knauf o producte equivalent a criteri de la DF.

Ates que cal posar un sostre de característiques acústiques, a les zones PB03 – Recepció i sala d'espera, PB06 Control de càmeres, PB11 – Caporals, PB13 - Cap i sotcap i P105 - Bríefing s'aplicarà una projecció de vermiculita d'un gruix d'1,5 cm, que doni R-60 a los perfils existents, que tenen una m-1 entre 130 i 200.

Forjats sostre pl. 1a –R-90 en zones vestidors.
Biguetes metàl·liques i revoltons de ceràmica
Es col·locarà una capa de compressió de formigó de 4 cm i un paviment de 2 cm, que asseguri un gruix mínim total del conjunt de 10 cm.
Perfils metàl·lics de trava transversals i perimetrals.
Es netejarà i es pintarà amb pintura intumescent = R90.
Perfils metàl·lics de trava transversals i perimetrals: HEB 240 exemptes. UPN220 i UPN160 a tocar les parets.
Es col·locarà un fals sostre de PYL - EI60 -
SPL4 Cel ras format per conjunt de plaques de guix laminat amb característiques i gruixària escaient per obtenir un EI-60 certificat, per protegir un sostre davant el foc: Composició 2*15EI+LM70 mm Estruct. 60*17+60*17. Separació b)<=400, Separació c)<=800, Sep. penj a)<=700 mm. Knauf o producte equivalent a criteri de la DF.

Teulada pl. Baixa volum afegit
Part massissa
Estructura de jàsseres metàl·liques i forjats del tipus col·laborants.
Perfils metàl·lics – **R60**
Forjat col·laborant **– R60**

HEB 100-120 i 140 -
Es revestiran amb pintura intumescent R-60
Perfil massivitat a quatre cares : m-1 – 218, 202 i 187. S'obté amb 1.845 micres de Promapaint- SC3 o producte equivalent a criteri de la DF.

Forjat col·laborant – 60+60 mm. – R30
Es col·loca una barra addicional D10 a cada vall – R-60

Teulada pl. Baixa volum afegit
Part de vidre
Estructura horitzontal de perfils metàl·lics, que suporten una claraboia de vidre. Pes <=1.50 kN/m^2
Perfils metàl·lics RHS 100*50*6 -– R30
Perfils metàl·lics RHS 50*50*6 – R30
Perfils metàl·lics SHS 100*100*5 – R30

Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i les capes de pintura intumescent escaients, amb un gruix total de 2100 µm +-10%. Producte a utilitzar Promapaint-SC3, aplicat amb el número de capes i les gruixàries escaient, d'acord amb la fitxa d'aplicació de la fàbrica.

Perfil massivitat a quatre cares : m-1 – 174, 174 i 207. S'obté amb 1.845 micres de Promapaint- SC3 o producte equivalent a criteri de la DF.

Teulada pl. 2a
Estructura de jàsseres i bigues de fusta, que suporten una capa de rajola i les teules. Pes <=1.50 kN/m^2
Estructura de fusta resistència - **R30**
Estructura principal
Fusta 30*25 C18 – R60 - Veure justificació calculista adjunta.

La resta de les jàsseres que sustenten el cupulí, estan estintolades en perfils metàl·lics IPN 220+IPN80 i IPN240+IPN80.
Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i les capes de pintura intumescent escaients, amb un gruix total de 2100 µm +-10%. Producte a utilitzar Promapaint-SC3, aplicat amb el número de capes i les gruixàries escaient, d'acord amb la fitxa d'aplicació de la fàbrica.
Perfil massivitat a quatre cares : m-1 – 212+401 i 196+401. La corresponents a les IPN 220 i 240 s'obtenen amb 1.845 micres de Promapaint- SC3 o producte equivalent a criteri de la DF.

Teulada pl. 2a caixa escala compartimentada
Estructura de parets i bigues de fusta, que suporten una capa de rajola i les teules. Pes <=1.50 kN/m^2
Estructura de parets de maó de 15cm - **R30**
Voltes d'escala de rajola a la catalana, enguixades – R60

Teulada pl. 2a a tocar la caixa escala compartimentada
Estructura de parets i bigues de fusta, que suporten una capa de rajola i les teules. Pes <=1.50 kN/m$^{2.}$
Estructura de parets de maó de 15cm - **R30**
Es col·locarà un fals sostre EI60 en una amplària d'un metre, que asseguri a la fusta resistència - **R60**

Teulada pl. Baixa Can Cabot de la Creu
Estructura de parets i bigues de fusta, que suporten una capa de rajola i les teules. Pes <=1.50 kN/m^2
Estructura de parets de maó de 15 cm o de maçoneria de 40cm - **R30**

Estructura buc ascensor
Jàsseres RHS 200*100*5 i SHS 200*100*5
Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i les capes de pintura intumescent escaients, amb un gruix total de 2100 µm +-10%. Producte a utilitzar Promapaint-SC3, aplicat amb el número de capes i les gruixàries escaient, d'acord amb la fitxa d'aplicació de la fàbrica.
Perfil massivitat a quatre cares : m-1 – 207 i 211. S'obtenen amb 2.180 micres de Promapaint- SC3 o producte equivalent a criteri de la DF.

Pilars SHS 100*100*8
Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i les capes de pintura intumescent escaients, amb un gruix total de 2100 µm +-10%. Producte a utilitzar Promapaint-SC3, aplicat amb el número de capes i les gruixàries escaient, d'acord amb la fitxa d'aplicació de la fàbrica.

Perfil massivitat a quatre cares : m-1 – 154. S'obté amb 2.000 micres de Promapaint- SC3 o producte equivalent a criteri de la DF.

6.3.2 Locals especials.

Risc *baix (R90):*

Sala de la bomba de calor (PBM22)

Murs perimetrals

Les façanes i les divisòries perimetrals són de maçoneria de pedra >=30 cm o maó massís arrebossat o enguixat per ambdues cares de 11 cm o més. = R90

Forjat o Teulada pl. Baixa Can Cabot de la Creu

Estructura de jàsseres i bigues de fusta, que suporten una capa de rajola i les teules. Pes <=1.50 kN/m²

Estructura de fusta resistència - **R30**

Tot el sistema es protegirà amb un sostre de plaques de guix laminat foc EI-90= R-90

Sala del grup electrogen (PBM20)

Murs perimetrals

Les façanes i les divisòries perimetrals són de maó massís arrebossat o enguixat per ambdues cares de 11 cm o més. = R90

Forjat o Teulada pl. Baixa Can Cabot de la Creu

Estructura de jàsseres i bigues de fusta, que suporten una capa de rajola i les teules. Pes <=1.50 kN/m²

Estructura de fusta resistència - **R30**

Tot el sistema es protegirà amb un sostre de plaques de guix laminat foc EI-90= R-90

Armari del quadre elèctric general (PB14)

Murs perimetrals

Les divisòries perimetrals són de maó massís arrebossat o enguixat per ambdues cares de 11 cm o PYL 1*15H+1*15+90+2*15 Munt.70/38/0.6 a 400 en H amb LM60 = R90

Forjats sostre pl. Baixa - R60

Biguetes metàl·liques i revoltons de ceràmica

Es col·locarà una capa de compressió de formigó de 4 cm, que asseguri un gruix mínim total del conjunt de 8 cm.

Perfils metàl·lics de trava transversals i perimetrals.

Tot el sistema es protegirà amb un sostre de plaques de guix laminat foc EI-90= R-90

Vestuari masculí (P107)

Murs perimetrals

Les divisòries perimetrals són de maó massís arrebossat o enguixat per ambdues cares de 11 cm o PYL 1*15H+1*15+90+2*15 Munt.70/38/0.6 a 400 en H amb LM80 = R90

Forjats sostre pl. 1a –R-90 en zones vestidors.

Biguetes metàl·liques i revoltons de ceràmica

Es col·locarà una capa de compressió de formigó de 4 cm i un paviment de 2 cm, que asseguri un gruix mínim total del conjunt de 10 cm. **Perfils metàl·lics de trava transversals i perimetrals.** **Tot el sistema es protegirà amb un sostre de plaques de guix laminat foc EI-90= R-90**
Vestuari femení (P108) **Murs perimetrals** **Les divisòries perimetrals són de maó massís arrebossat o enguixat per ambdues cares de 11 cm o PYL 1*15H+1*15+90+2*15 Munt.70/38/0.6 a 400 en H amb LM80 = R90** **Forjats sostre pl. 1a –R-90 en zones vestidors.** **Biguetes metàl·liques i revoltons de ceràmica** **Es col·locarà una capa de compressió de formigó de 4 cm i un paviment de 2 cm, que asseguri un gruix mínim total del conjunt de 10 cm.** **Perfils metàl·lics de trava transversals i perimetrals.** **Tot el sistema es protegirà amb un sostre de plaques de guix laminat foc EI-90= R-90**
Sala de recuperadors renovació d'aire (P210) ***Sostre R30 per sota teulada lleugera.*** **Murs perimetrals** **Les divisòries perimetrals són de maó massís arrebossat o enguixat per ambdues cares de 11 cm o PYL 1*15H+1*15+90+2*15 Munt.70/38/0.6 a 400 en H amb LM80 = R90**
Sostre R30 per sota teulada lleugera **Sala de recuperadors renovació d'aire (P210)** **Murs perimetrals** **Les divisòries perimetrals són de maó massís arrebossat o enguixat per ambdues cares de 11 cm o PYL 1*15H+1*15+90+2*15 Munt.70/38/0.6 a 400 en H amb LM80 = R90**

S'adjunten annexos:
SI-1 – Taules de PROMOPAINT – SC3
SI-2 – Taules Knauf fals sostre EI
SI-3 – Comprovació a foc estructura de fusta.

ACOMPLIMENT DEL DECRET 241/1994

L'article únic del Decret, a l'apartat 3r, escriu que les edificacions noves hauran de complir l'annex del decret. Per tant les obres en edificacions existents queden excloses.

ANNEX.

Condicions urbanístiques i de protecció contra incendis als edificis

Article 1. Hidrant

Pel tipus de projecte i la superfície no pertoca. Tot i això, d'acord amb el que indica la Instrucció tècnica complementària sistemes d'hidrants d'incendi per a ús exclusiu de bombers, SP 120:2010 – Hi ha un hidrant en la vorera, davant de la finca.

Article 2. Tipologia.

És un hidrant preexistent en una xarxa pública, situat a una vorera del carrer.

Article 3. Xarxa d'abastament.

És un hidrant preexistent en una xarxa pública, situat a una vorera del carrer.

Article 4. Accessibilitat i senyalització.

És un hidrant preexistent en una xarxa pública, situat a una vorera del carrer.

Article 5. Edificacions que afronten amb àrees forestals.

No afecta a l'edifici

Condicions d'entorn i accessibilitat per a la intervenció dels bombers i l'evacuació de les persones

Article 6.Via pública.

Segons l'art. 11 - 6. Edificis o establiments de cabuda fins a 300 persones:
En substitució de les disposicions dels articles 6 i 7, caldrà que tinguin una façana accessible a: Un carrer de 6 m d'amplada que tingui una via lliure d'aparcaments d'almenys 4 m.
L'avinguda de Sant Andreu medeix més de 8,00 m.
El projecte es troba a dins d'una àrea urbana consolidada, pel que s'adapta en la mesura del possible a les exigències d'aquest article.

a) L'amplada útil es sempre superior a 3m: L'avinguda de Sant Andreu medeix més de 8,00 m.
b) La capacitat portant serà la necessària per al pas dels camions d'extinció d'incendis, amb la corresponent sobrecàrrega d'ús de 2000kg/m²

Article 7. Via pública apta per a autoescales de bombers.

Segons l'art. 11 - 6. Edificis o establiments de cabuda fins a 300 persones:
En substitució de les disposicions dels articles 6 i 7, caldrà que tinguin una façana accessible a: Un carrer de 6 m d'amplada que tingui una via lliure d'aparcaments d'almenys 4 m.
L'avinguda de Sant Andreu medeix més de 8,00 m.

Article 8. Espai exterior segur.

El projecte es troba a dins una amplària determinada inalterable.

a) La dimensió més petita de qualsevol espai considerat segur es superior a 8m.
b) No tindrà obstacles que puguin oposar-s'hi, ja que es tracta d'una parcel·la pròpia i un carrer públic.
c) Es permetrà l'accés i fàcil ubicació del material de socors necessari per fer el salvament i actuar contra el foc, ja que es tracta d'un espai públic.
d) Totes les sortides queden a menys de 60 m d'un carrer d'intervenció, essent aquestes carrers existents.
e) L'amplada mínima de pas a partir del carrer de intervenció sempre serà superior a 3m.

Accessibilitat de les façanes.

Article 9. Façana accessible

Es considera que la façana accessible es la est, en ser la més propera a la zona accessible per bombers a l'hora que és on es produeix l'accés principal a l'edifici.

Article 10. Obertures d'accés.

Les obertures de planta baixa i planta primera tenen dimensions superiors o iguala a:

a) 1,2 m d'alçada com a mínim.
b) 0,80 m d'amplada com a mínim.
c) L'alçada màxima d'ampit és inferior a1,2 m

Les finestres de la planta segona (menys de 9 m d'alçària d'evacuació) a les façanes est, nord i sud estan protegides por normativa urbanística. A la façana oest hi ha una obertura que compleix les dimensions requerides als punts a, b i c

d) La separació entre dues obertures del mateix nivell o planta està a menys de 25 m.
e) La situació d'aquestes obertures l'ha de localitzar fàcilment els bombers. Totes les obertures son clarament visibles per els bombers, a totes les plantes de l'edifici.

Article 11. Nombre de façanes accessibles.

La façana Est es la única façana accessible en tota la seva totalitat, donant a un espai públic de més de 7m d'amplada. La nord i la sud donen a vials privats en els que poden aparcar cotxes i a l'oest implica dificultats pels vehicles dels bombers.

Article 12. Cas particular de nuclis històrics.

Serà necessari l'informe favorable del Servei de Prevenció d'Incendis de la Direcció General de Prevenció i Extinció d'Incendis i de Salvaments de Catalunya i del Departament de Governació.
No pertoca

Barcelona, juny 2026

Fdo. Rafael Vila Rodríguez –



Arquitecte autor del projecte –

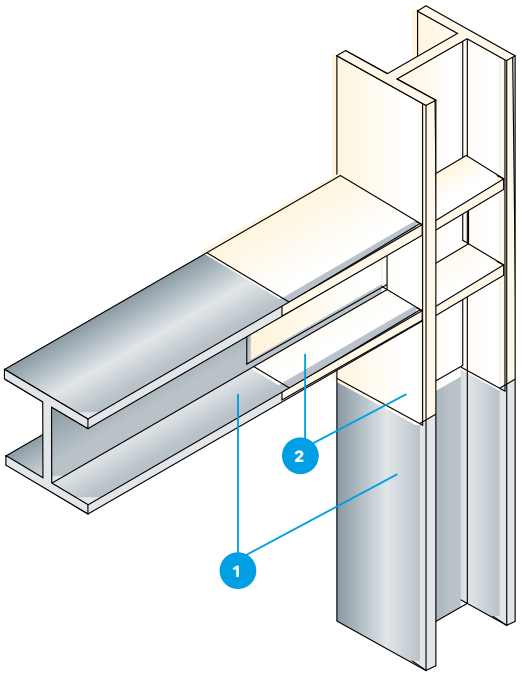
ANNEXOS

SI-1 – Taules de PROMOPAINT – SC3
SI-2 – Taules Knauf fals sostre EI
SI-3 – Comprovació a foc estructura de fusta.

SI-1 – Taules de PROMOPAINT – SC3

5.2 PROMAPAINT®-SC3

Pintura de altas resistencias para protección de estructuras metálicas (vigas y pilares)



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Color	Blanco
Consistencia	Líquida
Densidad	1,35 g/cm^3 ± 0,20
Contenido en sólidos	71% ± 3%
Rendimiento	2,1 kg para 1mm seco
Ratio de expansión	Aprox. 1:15
Contenido VOC	30 gr/l
Secado al tacto	6 horas (400 micras a 20° C y 50% de humedad)
Viscosidad	Aprox. 30 Pas a 20°C

Descripción del sistema

1. Perfil metálico a proteger chorreado hasta SA **½** limpio y sin óxido, e imprimado contra la corrosión
2. Pintura PROMAPAINT®-SC3 en espesor según Factor de Forma y tabla de espesores

Norma de ensayo EN 13381-8

Descripción:
PROMAPAINT®-SC3 es una pintura intumescente al agua de altas prestaciones para protección de estructuras metálicas. Proporciona una resistencia al fuego muy eficaz, hasta R180.

Usos:
Diseñada para protección de vigas y pilares de acero estructural, así como cerchas, y otros elementos portantes. Puede aplicarse tanto en interiores (secos o con humedad) como en exteriores teniendo en cuenta que puede requerir un acabado de protección como se especifica más abajo. Se recomienda la aplicación con pistola airless por rapidez y calidad de acabado. No obstante también puede aplicarse con brocha o rodillo.

Preparación de la superficie:
Los elementos a proteger deben estar limpios, secos, sin óxido, calamina o grasas. Es muy recomendable realizar un chorreado previo hasta grado SA 2 ½. Antes de que se aplique una imprimación compatible. No debe esperarse más de 4 horas entre chorreado e imprimación.
PROMAPAINT®-SC3 es generalmente compatible con imprimaciones de tipo Alquídico, Epoxi a dos componentes, Epoxi ricas en Zinc y silicato de Zinc. Debe medirse y registrarse el espesor de imprimación para un correcto cálculo de espesores de la pintura.
También puede aplicarse sobre acero galvanizado, que debe estar limpio y desengrasado, libre de contaminaciones como sales de Zinc o soluciones de cromato. Se recomienda lavar con un detergente biodegradable o un desengrasante que luego pueda ser eliminado con agua. Antes de la aplicación de la pintura, el acero galvanizado debe tratarse con una imprimación adecuada que **NO** debe ser de tipo caucho clorado, bituminosa, minio o imprimaciones que lleven como disolvente aguarrás.

Aplicación de la pintura PROMAPAINT®-SC3:
- → La aplicación se realiza con pistola Airless. Tambien puede aplicarse , para superficies pequeñas, con brocha o rodillo. Antes de aplicar la pintura, agitar con un agitador eléctrico hasta lograr la homogeneidad del producto.
- → La pintura viene preparada para su uso y generalmente no necesita dilución alguna. Sólo en casos especiales puede añadirse hasta un 5% de agua como máximo. La pintura se aplica en varias manos dependiendo del espesor necesario para cada perfil a proteger. En cada mano pueden darse desde 400 a 1000 micras en húmedo con airless, El espesor en seco corresponderá aproximadamente al 70% de ese espesor.
- → No aplicar a temperaturas de soporte y de ambiente inferiores a 5ºC, ni superiores a 40 ºC. Los útiles de pintura pueden limpiarse con agua.

Para más información, consultar la Guía de aplicación en **www.promat.com/es-es/.**

5.2 PROMAPAINT®-SC3

Pintura de altas resistencias para protección de estructuras metálicas (vigas y pilares)

ENSAYO
EXOVA WF327033

TABLA DE ESPESORES DE LA PINTURA PROMAPAINT®-SC3 DE ACUERDO CON NORMA EN 13381-8:2010 Y EN 13501-2 PARA VIGAS Y PILARES DE PERFILES REENTRANTES TIPO H, I, U ETC....

Factores de forma en m^{-1}	Espesor en micras (vigas)			Espesor en micras (pilares)		
	R60	R90	R120	R60	R90	R120
66	1845	1845	2532			
70	1845	1845	2650			
71				1951	1951	2196
75	1845	1845	2792	1951	1951	2388
80	1845	1845	2929	1951	1951	2599
85	1845	1845	3061	1951	1951	2797
90	1845	1890	3189	1951	1951	2985
95	1845	1964	3313	1951	1951	3164
100	1845	2036	3433	1951	1951	3333
105	1845	2105	3550	1951	1951	3494
110	1845	2173	3662	1951	1951	3648
115	1845	2238	3771	1951	1998	3794
120	1845	2301	3877	1951	2103	3933
125	1845	2363	3980	1951	2202	4067
130	1845	2422	4080	1951	2297	4194
135	1845	2480	4177	1951	2389	4316
140	1845	2536	4271	1951	2476	4433
145	1845	2591	4363	1951	2560	4545
150	1845	2664	4452	1951	2640	4653
155	1845	2696	4538	1951	2718	4756
160	1845	2746	4626	1951	2792	4855
165	1845	2795	4705	1951	2863	4951
170	1845	2843	4785	1951	2932	5043
175	1845	2889	4862	1951	2998	5132
180	1845	2935	4938	1951	3062	5217
185	1845	2979	5012	1951	3124	5300
190	1845	3022	5084	1951	3183	5379
195	1845	3064	5155	1951	3241	5456
200	1845	3105	5223	1951	3296	5530
205	1845	3145	5290	1951	3350	5602
210	1845	3184	5356	1951	3402	5672
215	1845	3222	5420	1951	3452	5739
220	1845	3260	5482	1951	3501	5804
225	1845	3296	5543	1951	3548	5867
230	1845	3332	5603	1951	3594	5929
235	1845	3367	5661	1951	3639	5988
240	1845	3401	5718	1951	3682	6046
245	1845	3434	5774	1951	3724	6102
250	1845	3466	5828	1951	3764	6156
255	1845	3498	5882	1951	3804	6209
260	1845	3530	5934	1951	3842	6260
265	1845	3560	5985	1951	3880	6310
270	1845	3590	6065	1951	3916	6359
275	1845	3619	6084	1951	3951	6406
280	1845	3648	6132	1951	3986	6452
285	1845	3676	6180	1951	4019	6497
290	1845	3704	6226	1951	4052	6541
295	1845	3731	6271	1951	4084	6584
300	1845	3757	6315	1951	4115	6625
305	1845	3783	6359	1951	4145	6666
310	1845	3809		1951	4175	6705
315	1845	3834		1951	4203	6744
320	1845	3859		1951	4232	6781
325	1845	3883		1951	4259	6818
330	1845	3906		1951	4286	6854
335	1845	3930		1951	4312	
340	1845	3952		1951	4338	
342	1845	3960		1951	4348	
345				1951	4363	
346				1951	4370	

Tabla válida para Tª Crítica de 500ºC. Para otras temperaturas críticas, por favor consultar a nuestro Departamento Técnico.

Espesores válidos para perfiles con reentrantes, tipo H, I, U, T, L, etc.

5.2 PROMAPAINT®-SC3

Pintura de altas resistencias para protección de estructuras metálicas (vigas y pilares)

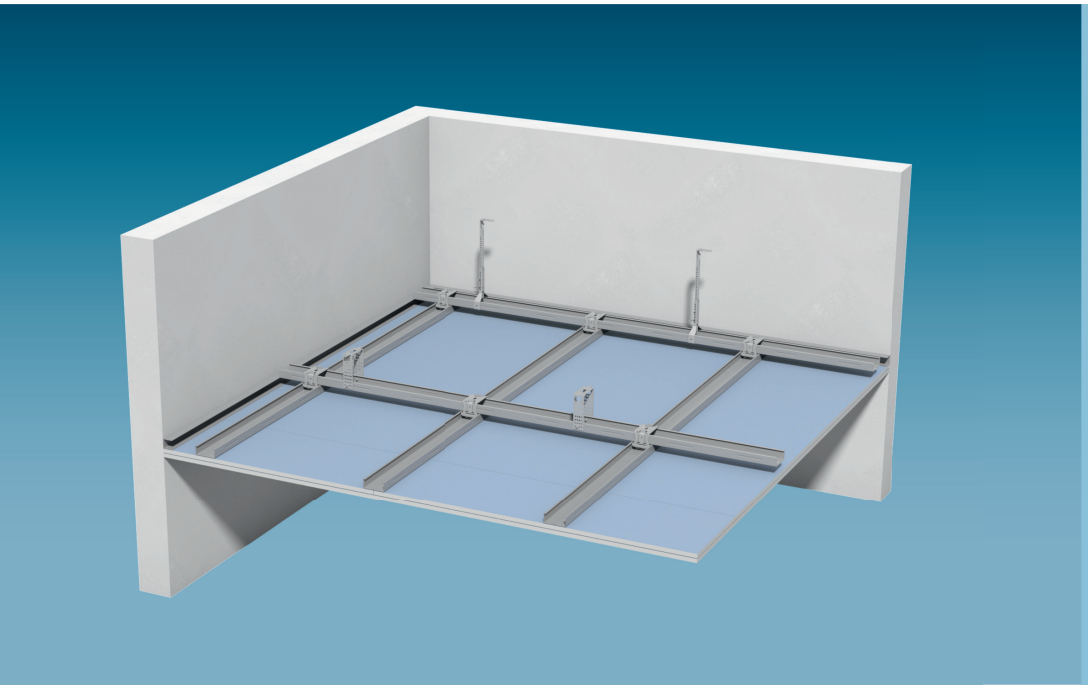
TABLA DE ESPESORES DE LA PINTURA PROMAPAINT®-SC3 DE ACUERDO CON NORMA EN 13381-8:2010 PARA PERFILES HUECOS DE SECCIÓN RECTANGULAR Y CIRCULAR

Factores de forma en m^{-1}	Espesor en micras (secciones huecas)					
	R60		R90		R120	
	Pilares	Vigas	Pilares	Vigas	Pilares	Vigas
46	1989		1989		2020	
50	1989	1833	1989	1833	2330	2338
55	1989	1833	1989	1833	2685	2623
60	1989	1833	1989	1833	3025	2898
65	1989	1833	1989	1833	3349	3166
70	1989	1833	2172	1937	3659	3425
75	1989	1833	2397	2106	3957	3677
80	1989	1833	2612	2270	4242	3921
85	1989	1833	2819	2429	4516	4158
90	1989	1833	3017	2584	4779	4389
95	1989	1833	3208	2735	5031	4614
100	1989	1833	3392	2881	5274	4832
105	1989	1833	3569	3024	5509	5044
110	1989	1833	3739	3162	5734	5251
115	1989	1833	3903	3297	5952	5452
120	1989	1833	4062	3429	6161	5648
125	2065	1833	4215	3557	6364	5840
130	2165	1833	4362	3682		6026
135	2262	1833	4505	3804		
140	2355	1833	4643	3923		
145	2445	1833	4777	4039		
150	2533	1833	4906	4152		
155	2617	1833	5031	4262		
160	2699	1833	5153	4370		
165	2779	1833	5270	4475		
170	2856	1833	5384	4578		
175	2931	1846	5495	4679		
180	3003	1896	5603	4777		
185	3074	1945	5707	4873		
190	3143	1993	5809	4967		
195	3209	2040	5908	5059		
200	3274	2085	6004	5149		
205	3337	2130	6097	5238		
210	3399	2174	6188	5324		
215	3459	2217	6276	5408		
220	3517	2259	6362	5491		
225	3573	2301	6446	5572		
230	3629	2341	6528	5651		
235	3683	2381		5729		
240	3735	2420		5806		
245	3787	2458		5880		
250	3837	2495		5954		
255	3885	2532		6026		
260	3933	2568		6096		
265	3980	2603		6166		
270	4025	2637				
275	4070	2671				
280	4113					
285	4156					
290	4197					
295	4238					
300	4278					
305	4317					
310	4355					
315	4392					
320	4428					
325	4464					
330	4499					
335	4534					
338	4553					

Tabla válida para Tª Crítica de 500°C. Para otras temperaturas críticas, por favor consultar a nuestro Departamento Técnico.
Espesores válidos para perfiles de secciones huecas de sección rectangular y redonda, tanto en pilares como vigas.

DOC I V 31/08/2026 Página 277 de 618

SI-2 – Taules Knauf fals sostre EI



D11.es

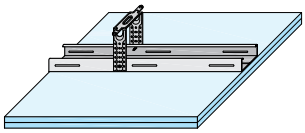
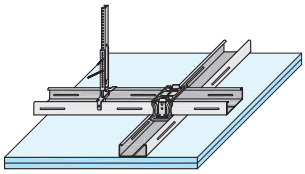
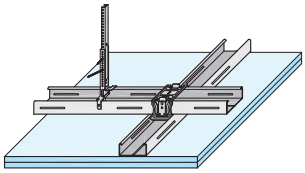
Hoja técnica 02/2025

Techos suspendidos Knauf

D112a.es Techo suspendido Knauf con estructura F47/17 a distinto nivel
D112b.es Techo suspendido Knauf con estructura CD 60/27 a distinto nivel
D113.es Techo suspendido Knauf con estructura CD 60/27 al mismo nivel
D114.es Techo suspendido Knauf con Perfil Sierra y CD 60/27 o F47/17

Variantes del sistema

Sin resistencia al fuego / resistencia al fuego desde abajo

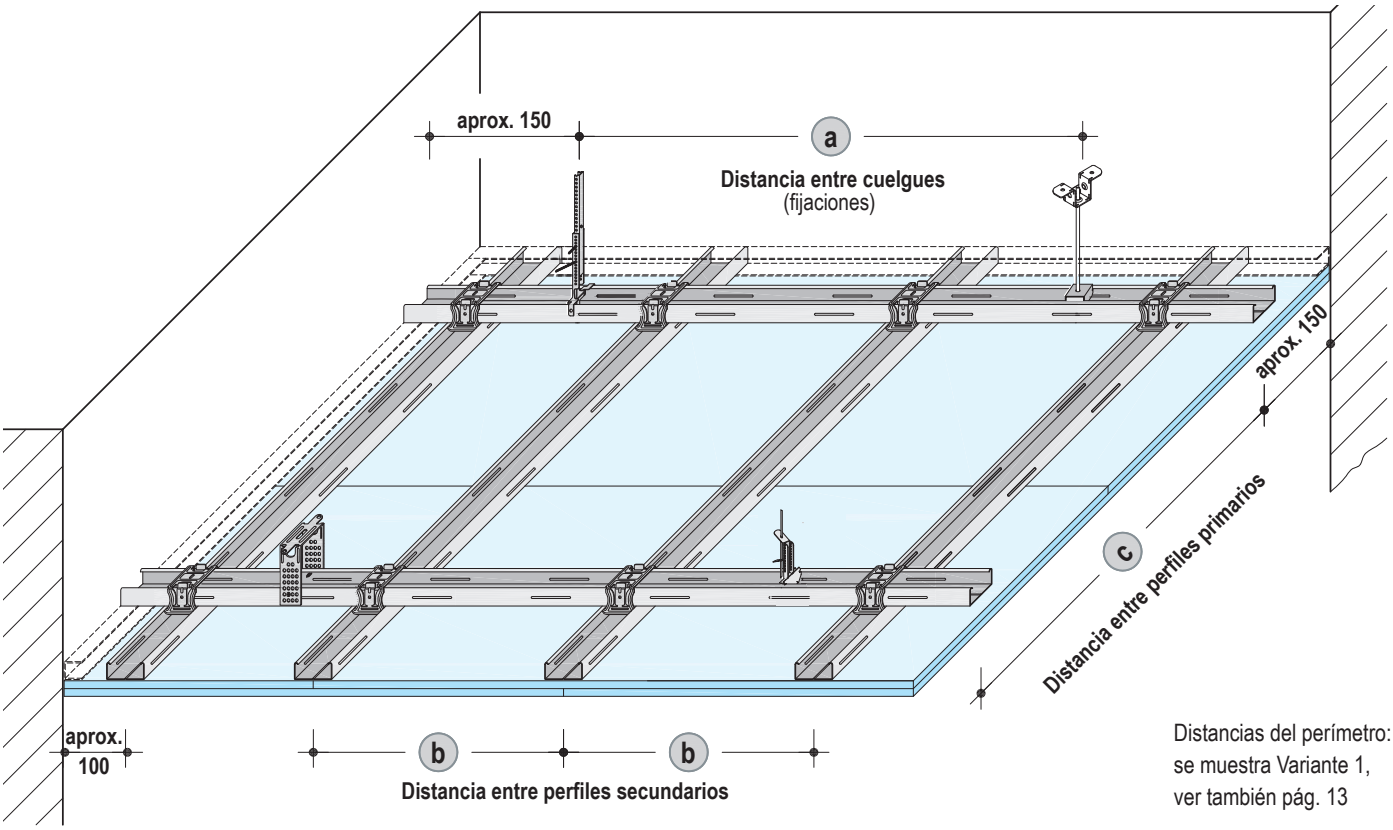
Requisitos del forjado para resistencia al fuego **Desde abajo** Ningún requisito de resistencia al fuego para el forjado o la cubierta	Resistencia al fuego con exposición al fuego desde abajo	desde arriba	Placas (sentido transversal) Standard	Acustik	Maxiboard	Cortafuego	Silentboard	Espesor mm	Peso de cálculo Sin lana mineral kg/m²	Perfil secundario Distancia máxima (b) mm	Lana mineral requerida para resistencia al fuego Espesor mínimo mm	Densidad mínima kg/m³
D112b.es Techo suspendido Knauf con estructura CD 60/27 a distinto nivel												
 solo perfil secundario	–	–	•					**12,5**	10,6	500		
				•				**12,5**	13,6			
			•					**15**	13,0	600	–	
 perfil primario y secundario				•				**15**	15,8			
							•	**12,5**	20,6	400		
							•	**2x 12,5**	38,4			
 perfil primario y secundario	**EI 30**	–			•			**18**	–	500	–	
	EI 60					•		**2x 15**	–	400		
	EI 90					•		**3x 12,5**	–	500		
	EI 120					•		**2x 25**	–	400		

Determinación del rango de carga

Rango de carga kN/m²	Peso nominal + peso de cargas adicionales kg/m²
Hasta 0,65	60
Hasta 0,50	50
Hasta 0,40	40
Hasta 0,30	30
Hasta 0,15	20
	10

Distancias máximas de la estructura

Medidas en mm



Distancias del perímetro: se muestra Variante 1, ver también pág. 13

Sin resistencia al fuego – perfil primario y secundario

Distancia entre primarios (c)	Distancia entre cuelgues (a) Rango de carga en kN/m²			
	Hasta 0,15	Hasta 0,30	Hasta 0,50[1)]	Hasta 0,65[1)]
500	1200	950	800	750
600	1150	900	750	700
700	1100	850	700	650
800	1050	800	700	–
900	1000	800	–	–
1000	950	750	–	–
1100	900	750	–	–
1200	900	–	–	–

Sin resistencia al fuego – solo perfil secundario

Distancia entre secundarios (b)	Distancia entre cuelgues (a) Rango de carga en kN/m²				
	Hasta 0,15	Hasta 0,30	Hasta 0,40[1)]	Hasta 0,50[1)]	Hasta 0,65[1)]
400	1400	1150	1050	1000	900
500	1300	1050	950	900	850
600	1200	1000	900	850	800

Resistencia al fuego desde abajo – perfil primario y secundario

Distancia entre primarios (c)	Distancia entre cuelgues (a) Resistencia al fuego			
	EI 30[1)]	EI 60[1)]	EI 90[1)]	EI 120[1)]
800	–	700	700	700
1000	750	–	–	–

1) Utilizar cuelgues con capacidad de carga de 0,40 kN

SI-3 – Comprovació a foc estructura de fusta.

STATIC INGENIERIA S.A.P.
Passeig d'Amunt 18
tel.: 93.285.35.60
08024 BARCELONA
static@static-ing.com

C. SISTEMA ESTRUCTURAL

C.6. Estructuras de madera

C.6.2. Estructuras de madera - Análisis de elementos

C.6.2.1. Viga isostática biapoyada según CTE

REFERENCIA: 063-05-25 PROYECTO: Reforma Can Cabotet per a Caserna de la Guardia Urbana - Sant Andreu de Llavanere

CLIENTE: Rafael Vila

DOCUMENTO: CALCULADO POR: M.C.C. FECHA: 11-12-12

OBSERVACIONES:
Vigueta Madera 01

0. Introducción

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

1. Materiales

Tipo de madera: Tipomadera := "Madera aserrada"

Clase de la madera: $Clase_m$:= "C18"

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} = 11 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción perpendicular: $f_{t.90.k} = 0.5 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión paralela: $f_{c.0.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión perpendicular: $f_{c.90.k} = 2.2 \cdot MPa$

Resistencia característica a cortante: $f_{v.k} = 2 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo medio: $E_{0.medio} = 9000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil: $E_{0.k} = 6000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad perpendicular medio: $E_{90.medio} = 300 \cdot MPa$

Módulo transversal medio: $G_{medio} = 560 \cdot MPa$

Densidad característica: $\rho_k = 3.2 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Densidad media: $\rho_{medio} = 3.8 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Coeficiente parcial de seguridad:

$$\gamma_M := \begin{cases} 1.3 & \text{if Tipomadera = "Madera aserrada"} \\ 1.25 & \text{if Tipomadera = "Madera laminada encolada"} \\ 1.3 & \text{if Tipomadera = "Tableros"} \end{cases}$$

$\gamma_M = 1.3$

2. Geometría

Luz de la viga: $l_v := 5 \cdot m$

Separación de la viga: $s_v := (0.6) \cdot m$

Coeficiente flecha admisible: $ratio_f := 300$

Flecha admisible: $f_{adm} := \frac{l_v}{ratio_f}$ $f_{adm} = 16.667 \cdot mm$

Ancho de la sección: $b = 10 \cdot cm$

Canto de la sección: $h = 25 \cdot cm$

Longitud de apoyo: $L_{ap} := 10 \cdot cm$

Factor de altura:

$$k_h := \begin{cases} \min\left[\left(\frac{150}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.2}, 1.3\right] & \text{if Tipomadera = "Madera aserrada"} \\ \min\left[\left(\frac{600}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.1}, 1.1\right] & \text{if Tipomadera = "Madera laminada encolada"} \end{cases}$$

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} := f_{m.k} \cdot k_h$ $f_{m.k} = 16.252 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} := f_{t.0.k} \cdot k_h$ $f_{t.0.k} = 9.932 \cdot MPa$

Clase de servicio: $claseservicio := 1$

Factor de modificación para carga permanente: $k_{mod.p} = 0.6$

Factor de modificación para carga larga duración: $k_{mod.l} = 0.7$

Factor de modificación para carga de media duración: $k_{mod.m} = 0.8$

Factor de modificación para carga de corta duración: $k_{mod.c} = 0.9$

Factor de modificación para cargas instantáneas: $k_{mod.i} = 1.1$

Factor de fluencia: $k_{def} = 0.6$

3. Acciones

Carga permanente:

$g_{pp} := b \cdot h \cdot \rho_{medio}$ $\quad g_{pp} = 0.095 \cdot \frac{kN}{m}$

$g_{cp} := (0.3 + 1) \cdot kPa$

$g_{cp.v} := g_{cp} \cdot s_v$ $\quad g_{cp.v} = 0.78 \cdot \frac{kN}{m}$

Carga de media duración:

$q_{scu} := 0.4 \cdot \frac{kN}{m^2}$

$q_{scu.v} := q_{scu} \cdot s_v$ $\quad q_{scu.v} = 0.24 \cdot \frac{kN}{m}$

4. Combinación de acciones

Combinaciones de E.L.U.:

$G_{elu.cp} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{elu.cp} = 1.181 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{elu.t} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{elu.scu.d} \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.t} = 1.541 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.S.:

$G_{els.cp} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{els.cp} = 0.875 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{els.t} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{els.t} = 1.115 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.U. frente a fuego:

$G_{elu.fi} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.fi} = 1.115 \cdot \frac{kN}{m}$

5. Cálculo esfuerzos

Momento flector máximo:

$M_{max.pp} := M_1(g_{pp}, x_{max.m})$ $M_{max.pp} = 0.297 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.cp} := M_1(g_{cp.v}, x_{max.m})$ $M_{max.cp} = 2.438 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.scu} := M_1(q_{scu.v}, x_{max.m})$ $M_{max.scu} = 0.75 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.cp} := M_1(G_{elu.cp}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.cp} = 3.691 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.t} := M_1(G_{elu.t}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.t} = 4.816 \cdot m \cdot kN$

Cortante:

$V_{max.pp} := Q_1(g_{pp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.pp} = 0.238 \cdot kN$

$V_{max.cp} := Q_1(g_{cp.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.cp} = 1.95 \cdot kN$

$V_{max.scu} := Q_1(q_{scu.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.scu} = 0.6 \cdot kN$

$V_{max.elu.cp} := Q_1(G_{elu.cp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.cp} = 2.953 \cdot kN$

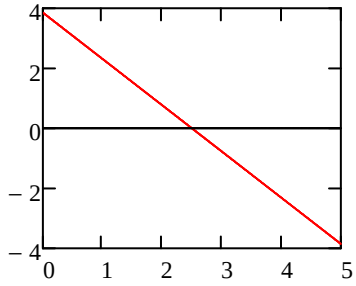
$V_{max.elu.t} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.t} = 3.853 \cdot kN$

Deformación elástica máxima:

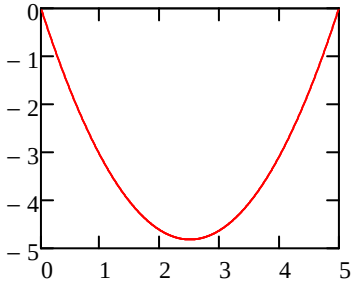
$y_{max.cp} := y_1(G_{els.cp}, x_{max.d})$ $y_{max.cp} = 6.076 \cdot mm$

$y_{max.t} := y_1(G_{els.t}, x_{max.d})$ $y_{max.t} = 7.743 \cdot mm$

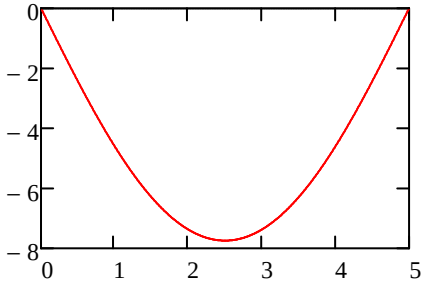
Esfuerzo cortante



Momento flector



Ecuación de la elástica



6. Predimensionado sección

Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

Momento de cálculo:

$M_{Sd} := M_{max.elu.t}$ $M_{Sd} = 4.816 \cdot m \cdot kN$

Módulo resistente requerido: $W_{req} := \frac{M_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $W_{req} = 481.586 \cdot cm^3$

Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

Momento de inercia requerido: $I_{req} := \frac{5 \cdot G_{els.t} \cdot l_v^4}{384 \cdot E_{0.medio} \cdot \frac{f_{adm}}{(1 + k_{def})}}$ $I_{req} = 9678.82 \cdot cm^4$

Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

Cortante de cálculo: $V_{Sd} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{Sd} = 3.853 \cdot kN$

Área de cortante requerida: $A_v := \frac{V_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $A_v = 31.307 \cdot cm^2$

Canto necesario: $h_{nec} := \max\left(\frac{A_v}{b}, \sqrt[3]{\frac{I_{req} \cdot 12}{b}}, \sqrt{\frac{W_{req} \cdot 6}{b}}\right)$

$h_{nec} = 22.647 \cdot cm$

7. Dimensionado de la viga

Perfil escogido:

Canto del perfil: $h \equiv 25 \cdot cm$

Ancho del perfil: $b \equiv 10 \cdot cm$

Área del perfil: $A_{sec} := b \cdot h$ $A_{sec} = 250 \cdot cm^2$

Momento de inercia: $I_y := \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3$ $I_y = 13020.833 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico: $W_y := \frac{I_y}{\frac{h}{2}}$ $W_y = 1041.667 \cdot cm^3$

Peso del perfil: $P_a := A_{sec} \cdot \rho_{medio}$ $P_a = 0.095 \cdot \frac{kN}{m}$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo: $\sigma_{m.d.cp} := \frac{M_{max.elu.cp}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.cp} = 3.544 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion1 := \frac{\sigma_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion1 = 0.354$

$\sigma_{m.d.t} := \frac{M_{max.elu.t}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.t} = 4.624 \cdot MPa$

$condicion2 := \frac{\sigma_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion2 = 0.462$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo: $\tau_{m.d.cp} := \frac{V_{max.elu.cp}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.cp} = 0.118 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion3 := \frac{\tau_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion3 = 0.096$

$\tau_{m.d.t} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.t} = 0.154 \cdot MPa$

$condicion4 := \frac{\tau_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion4 = 0.125$

Deformación de la viga: $\delta_{fin} := y_{max.t} \cdot (1 + k_{def})$ $\delta_{fin} = 12.389 \cdot mm$

Relación flecha luz: $ratio_{f.esc} := \frac{l_v}{\delta_{fin}}$ $ratio_{f.esc} = 403.587$

Comprobación compresión uniforme perpendicular a la fibra: $\sigma_{c.90.d} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot L_{ap}}$ $\sigma_{c.90.d} = 3.853 \times 10^5 \, Pa$

$K_{c.90} := 1$ Ver CT

$f_{c.90.d} := \frac{f_{c.90.k}}{\gamma_M}$

$comprob := \frac{\sigma_{c.90.d}}{K_{c.90} \cdot f_{c.90.d}}$ $comprob = 0.228$

8. Comprobación resistencia frente al fuego

Suponiendo una viga expuesta en sus tres caras inferiores:

$k_0 := 1$

$d_0 := 7 \cdot mm$

Tiempo de exposición al fuergo:

$t_{fi} := 30 \cdot min$

$\beta_n := 0.8 \cdot \frac{mm}{min}$

Profundidad carbonizada nominal de cálculo:

$d_{char.n} := \beta_n \cdot t_{fi}$ $\quad d_{char.n} = 0.024\,m$

Profundidad eficaz de carbonatación:

$d_{ef} := d_{char.n} + k_0 \cdot d_0$ $\quad d_{ef} = 31 \cdot mm$

Datos de la sección reducida:

$b_{fi} := b - 2 \cdot d_{ef} \cdot 1$ $\quad b_{fi} = 3.8 \cdot cm$

$h_{fi} := h - d_{ef}$ $\quad h_{fi} = 21.9 \cdot cm$

$k_{mod.fi} := 1$

Momento de inercia:

$I_{y.fi} := \frac{1}{12} \cdot b_{fi} \cdot h_{fi}^3$ $\quad I_{y.fi} = 3326.095 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico:

$W_{y.fi} := \frac{I_{y.fi}}{\frac{h_{fi}}{2}}$ $\quad W_{y.fi} = 303.753 \cdot cm^3$

Esfuerzos

$M_{max.fi} := M_1(G_{elu.fi}, x_{max.m})$ $\quad M_{max.fi} = 3.484 \cdot m \cdot kN$

$V_{max.fi} := Q_1(G_{elu.fi}, 0 \cdot m)$ $\quad V_{max.fi} = 2.788 \cdot kN$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo:

$\sigma_{m.d.fi} := \frac{M_{max.fi}}{W_{y.fi}}$ $\quad \sigma_{m.d.fi} = 11.471 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE:

$condicion5 := \frac{\sigma_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $\quad condicion5 = 0.918$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo:

$\tau_{m.d.fi} := \frac{V_{max.fi}}{b_{fi} \cdot h_{fi}}$ $\quad \tau_{m.d.cp} = 0.118 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE:

$condicion6 := \frac{\tau_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $\quad condicion6 = 0.218$

INGENIERIA S.A.P.
Passeig d'Amunt 18
tel.: 93.285.35.60
08024 BARCELONA
static@static-ing.com

C. SISTEMA ESTRUCTURAL

C.6. Estructuras de madera

C.6.2. Estructuras de madera - Análisis de elementos

C.6.2.1. Viga isostática biapoyada según CTE

REFERENCIA: 063-05-25 PROYECTO: Reforma Can Cabotet per a Caserna de la Guardia Urbana - Sant Andreu de Llavanere

CLIENTE: Rafael Vila

DOCUMENTO: CALCULADO POR: M.C.C. FECHA: 11-12-12

OBSERVACIONES:
JF04

0. Introducción

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

1. Materiales

Tipo de madera: Tipomadera := "Madera aserrada"

Clase de la madera: $Clase_m$:= "C18"

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} = 11 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción perpendicular: $f_{t.90.k} = 0.5 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión paralela: $f_{c.0.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión perpendicular: $f_{c.90.k} = 2.2 \cdot MPa$

Resistencia característica a cortante: $f_{v.k} = 2 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo medio: $E_{0.medio} = 9000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil: $E_{0.k} = 6000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad perpendicular medio: $E_{90.medio} = 300 \cdot MPa$

Módulo transversal medio: $G_{medio} = 560 \cdot MPa$

Densidad característica: $\rho_k = 3.2 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Densidad media: $\rho_{medio} = 3.8 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Coeficiente parcial de seguridad:

$$\gamma_M := \begin{cases} 1.3 & \text{if Tipomadera = "Madera aserrada"} \\ 1.25 & \text{if Tipomadera = "Madera laminada encolada"} \\ 1.3 & \text{if Tipomadera = "Tableros"} \end{cases}$$

$\gamma_M = 1.3$

2. Geometría

Luz de la viga: $l_v := 6.3 \cdot m$

Separación de la viga: $s_v := (1.65) \cdot m$

Coeficiente flecha admisible: $ratio_f := 300$

Flecha admisible: $f_{adm} := \frac{l_v}{ratio_f}$ $f_{adm} = 21 \cdot mm$

Ancho de la sección: $b = 25 \cdot cm$

Canto de la sección: $h = 30 \cdot cm$

Longitud de apoyo: $L_{ap} := 10 \cdot cm$

Factor de altura:

$$k_h := \begin{cases} \min\left[\left(\frac{150}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.2}, 1.3\right] & \text{if Tipomadera} = \text{"Madera aserrada"} \\ \min\left[\left(\frac{600}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.1}, 1.1\right] & \text{if Tipomadera} = \text{"Madera laminada encolada"} \end{cases}$$

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} := f_{m.k} \cdot k_h$ $f_{m.k} = 15.67 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} := f_{t.0.k} \cdot k_h$ $f_{t.0.k} = 9.576 \cdot MPa$

Clase de servicio: $claseservicio := 1$

Factor de modificación para carga permanente: $k_{mod.p} = 0.6$

Factor de modificación para carga larga duración: $k_{mod.l} = 0.7$

Factor de modificación para carga de media duración: $k_{mod.m} = 0.8$

Factor de modificación para carga de corta duración: $k_{mod.c} = 0.9$

Factor de modificación para cargas instantáneas: $k_{mod.i} = 1.1$

Factor de fluencia: $k_{def} = 0.6$

3. Acciones

Carga permanente:

$g_{pp} := b \cdot h \cdot \rho_{medio}$ $\quad g_{pp} = 0.285 \cdot \frac{kN}{m}$

$g_{cp} := (0.3 + 1) \cdot kPa$

$g_{cp.v} := g_{cp} \cdot s_v$ $\quad g_{cp.v} = 2.145 \cdot \frac{kN}{m}$

Carga de media duración:

$q_{scu} := 0.4 \cdot \frac{kN}{m^2}$

$q_{scu.v} := q_{scu} \cdot s_v$ $\quad q_{scu.v} = 0.66 \cdot \frac{kN}{m}$

4. Combinación de acciones

Combinaciones de E.L.U.:

$G_{elu.cp} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{elu.cp} = 3.28 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{elu.t} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{elu.scu.d} \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.t} = 4.271 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.S.:

$G_{els.cp} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{els.cp} = 2.43 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{els.t} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{els.t} = 3.09 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.U. frente a fuego:

$G_{elu.fi} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.fi} = 3.09 \cdot \frac{kN}{m}$

5. Cálculo esfuerzos

Momento flector máximo:

$M_{max.pp} := M_1(g_{pp}, x_{max.m})$ $M_{max.pp} = 1.414 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.cp} := M_1(g_{cp.v}, x_{max.m})$ $M_{max.cp} = 10.642 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.scu} := M_1(q_{scu.v}, x_{max.m})$ $M_{max.scu} = 3.274 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.cp} := M_1(G_{elu.cp}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.cp} = 16.275 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.t} := M_1(G_{elu.t}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.t} = 21.187 \cdot m \cdot kN$

Cortante:

$V_{max.pp} := Q_1(g_{pp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.pp} = 0.898 \cdot kN$

$V_{max.cp} := Q_1(g_{cp.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.cp} = 6.757 \cdot kN$

$V_{max.scu} := Q_1(q_{scu.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.scu} = 2.079 \cdot kN$

$V_{max.elu.cp} := Q_1(G_{elu.cp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.cp} = 10.334 \cdot kN$

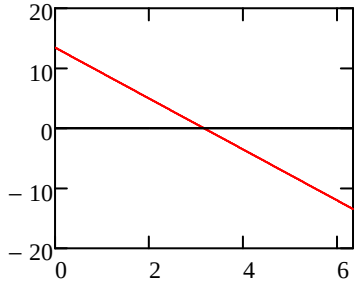
$V_{max.elu.t} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.t} = 13.452 \cdot kN$

Deformación elástica máxima:

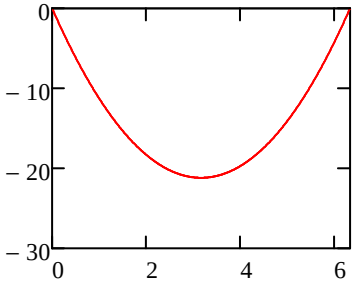
$y_{max.cp} := y_1(G_{els.cp}, x_{max.d})$ $y_{max.cp} = 9.846 \cdot mm$

$y_{max.t} := y_1(G_{els.t}, x_{max.d})$ $y_{max.t} = 12.52 \cdot mm$

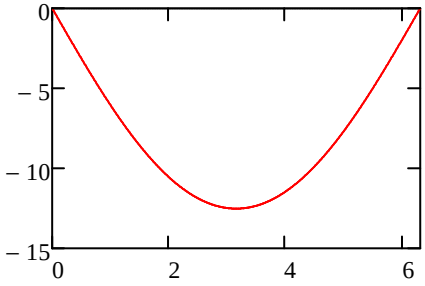
Esfuerzo cortante



Momento flector



Ecuación de la elástica



6. Predimensionado sección

Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

Momento de cálculo:

$M_{Sd} := M_{max.elu.t}$ $M_{Sd} = 21.187 \cdot m \cdot kN$

Módulo resistente requerido: $W_{req} := \frac{M_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $W_{req} = 2197.135 \cdot cm^3$

Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

Momento de inercia requerido: $I_{req} := \frac{5 \cdot G_{els.t} \cdot l_v^4}{384 \cdot E_{0.medio} \cdot \frac{f_{adm}}{(1 + k_{def})}}$ $I_{req} = 53655.92 \cdot cm^4$

Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

Cortante de cálculo: $V_{Sd} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{Sd} = 13.452 \cdot kN$

Área de cortante requerida: $A_v := \frac{V_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $A_v = 109.298 \cdot cm^2$

Canto necesario: $h_{nec} := \max\left(\frac{A_v}{b}, \sqrt[3]{\frac{I_{req} \cdot 12}{b}}, \sqrt{\frac{W_{req} \cdot 6}{b}}\right)$

$h_{nec} = 29.532 \cdot cm$

7. Dimensionado de la viga

Perfil escogido:

Canto del perfil: $h \equiv 30 \cdot cm$

Ancho del perfil: $b \equiv 25 \cdot cm$

Área del perfil: $A_{sec} := b \cdot h$ $A_{sec} = 750 \cdot cm^2$

Momento de inercia: $I_y := \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3$ $I_y = 56250 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico: $W_y := \frac{I_y}{\frac{h}{2}}$ $W_y = 3750 \cdot cm^3$

Peso del perfil: $P_a := A_{sec} \cdot \rho_{medio}$ $P_a = 0.285 \cdot \frac{kN}{m}$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo: $\sigma_{m.d.cp} := \frac{M_{max.elu.cp}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.cp} = 4.34 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion1 := \frac{\sigma_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion1 = 0.45$

$\sigma_{m.d.t} := \frac{M_{max.elu.t}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.t} = 5.65 \cdot MPa$

$condicion2 := \frac{\sigma_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion2 = 0.586$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo: $\tau_{m.d.cp} := \frac{V_{max.elu.cp}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.cp} = 0.138 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion3 := \frac{\tau_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion3 = 0.112$

$\tau_{m.d.t} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.t} = 0.179 \cdot MPa$

$condicion4 := \frac{\tau_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion4 = 0.146$

Deformación de la viga: $\delta_{fin} := y_{max.t} \cdot (1 + k_{def})$ $\delta_{fin} = 20.032 \cdot mm$

Relación flecha luz: $ratio_{f.esc} := \frac{l_v}{\delta_{fin}}$ $ratio_{f.esc} = 314.504$

Comprobación compresión uniforme perpendicular a la fibra: $\sigma_{c.90.d} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot L_{ap}}$ $\sigma_{c.90.d} = 5.381 \times 10^5 \, Pa$

$K_{c.90} := 1$ Ver CT

$f_{c.90.d} := \frac{f_{c.90.k}}{\gamma_M}$

$comprob := \frac{\sigma_{c.90.d}}{K_{c.90} \cdot f_{c.90.d}}$ $comprob = 0.318$

8. Comprobación resistencia frente al fuego

Suponiendo una viga expuesta en sus tres caras inferiores:

$k_0 := 1$

$d_0 := 7 \cdot mm$

Tiempo de exposición al fuergo:

$t_{fi} := 30 \cdot min$

$\beta_n := 0.8 \cdot \frac{mm}{min}$

Profundidad carbonizada nominal de cálculo: $d_{char.n} := \beta_n \cdot t_{fi}$ $d_{char.n} = 0.024\,m$

Profundidad eficaz de carbonatación: $d_{ef} := d_{char.n} + k_0 \cdot d_0$ $d_{ef} = 31 \cdot mm$

Datos de la sección reducida: $b_{fi} := b - 2 \cdot d_{ef} \cdot 1$ $b_{fi} = 18.8 \cdot cm$

$h_{fi} := h - d_{ef}$ $h_{fi} = 26.9 \cdot cm$

$k_{mod.fi} := 1$

Momento de inercia: $I_{y.fi} := \frac{1}{12} \cdot b_{fi} \cdot h_{fi}^3$ $I_{y.fi} = 30495.337 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico: $W_{y.fi} := \frac{I_{y.fi}}{\frac{h_{fi}}{2}}$ $W_{y.fi} = 2267.311 \cdot cm^3$

Esfuerzos

$M_{max.fi} := M_1(G_{elu.fi}, x_{max.m})$ $M_{max.fi} = 15.33 \cdot m \cdot kN$

$V_{max.fi} := Q_1(G_{elu.fi}, 0 \cdot m)$ $V_{max.fi} = 9.733 \cdot kN$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo: $\sigma_{m.d.fi} := \frac{M_{max.fi}}{W_{y.fi}}$ $\sigma_{m.d.fi} = 6.761 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion5 := \frac{\sigma_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion5 = 0.561$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo: $\tau_{m.d.fi} := \frac{V_{max.fi}}{b_{fi} \cdot h_{fi}}$ $\tau_{m.d.cp} = 0.138 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion6 := \frac{\tau_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion6 = 0.125$

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA VII JUSTIFICACIONS DE CÀLCUL.

MA VII JUSTIFICACIONS DE CÀLCUL

JUSTIFICACIÓ DE ESTRUCTURA

JUSTIFICACIÓ DE SANEJAMENT.

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL AIGUA - CANONADES.

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL CONDUCTES VENTILACIÓ.

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL POTÈNCIES TÈRMIQUES.

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL ELECTRICITAT.

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL IL·LUMINACIÓ.

JUSTIFICACIÓ CÀLCUL ESTRUCTURA

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L' ESTRUCTURA

PROJECTE: Reforma Can Cabotet per a Caserna de la Guardia Urbana - Sant Andreu de Llavaneres

ARQUITECTE: Rafael Vila Rodriguez

CONTROL DE VERSIONS

Versió	Data	Pàgines revisades	Contingut de la modificació
00	13-01-26		Document original

ÍNDEX

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE L' ESTRUCTURA 4
MC1. Objecte del projecte 4
1.1. Objecte del projecte 4
1.2. Agents 4
MC2. Antecedents 4
2.1. Antecedents de partida i dades de l'entorn 4
MC3. Descripció del projecte 5
3.1. Descripció general 5
MC4. Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici 5
4.1 Seguretat Estructural. Requisits 5
4.2 Exigències bàsiques de Seguretat en cas d'Incendi (SI) 5
MC 5. Sustentació de l'edifici i adequació del terreny 6
MC 1.1 Característiques del terreny 6
MC6. Descripció i requisits dels sistemes constructius de l'edifici i dels espais exteriors 9
6.1 Sistema estructural 9
MC7. Estabilitat al foc 26
7.1 Resistència al foc general de l'estructura 26
CN. COMPLIMENT NORMATIVA 32
AN.ANNEXES 33

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE L' ESTRUCTURA

MC1. Objecte del projecte

1.1. Objecte del projecte

El present document defineix els estats present i futur, un cop rehabilitada, l'estructura, de l'edifici de Can Cabotet per a destinar-lo a ús administratiu com a Caserna de la Guardia Urbana al municipi de Sant Andreu de Llavaneres (Barcelona).

1.2. Agents

Els agents involucrats en el projecte són :

Projectista : - Rafael Vila Rodriguez
- C/Portolà 9
- 08023 – Barcelona

Consultor d'estructures: - Static Ingeniería SLPU
- Passeig d'Amunt 18, entl. 1a
- 08024 – Barcelona

MC2. Antecedents

2.1. Antecedents de partida i dades de l'entorn

Per a la realització del projecte de rehabilitació i ampliació de l'estructura, es parteix de les dades facilitades pel projectista.

Es disposa de la següent documentació :

- Definició geomètrica de l'estat actual (estat actual).
- Definició arquitectònica del projecte (proposta-distribucions).
- Estudi geotècnic.
- Recull fotogràfic.

MC3. Descripció del projecte

3.1. Descripció general

Es tracta de la rehabilitació d'un edifici destinat a ús administratiu per a Caserna de la Guardia Urbana compost per planta baixa, planta primera, planta segona i coberta de fusta existent.

La intervenció consisteix en afegir un nou volum d'accés, una escala exterior i un ascensor.

L'edifici està ubicat al municipi de Sant Andreu de Llavaneres (Barcelona).

MC4. Requisits a complimentar per les característiques de l'edifici

4.1 Seguretat Estructural. Requisits

Les exigències bàsiques de Seguretat Estructural contemplades són les especificades en el Codi Tècnic de l'Edificació.

L'objectiu consisteix en assegurar que l'edifici té un comportament estructural adequat en front a les accions e influències previsibles a les que pugui estar sotmès durant la rehabilitació i ús previst. Per tal de complir l'esmentat objectiu s'estableixen unes exigències bàsiques establertes en el CTE.

Exigència bàsica SE 1 : Resistència i estabilitat.

La resistència i la estabilitat seran les adequades per tal que no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat en front a les accions i influències previsibles durant les fases de rehabilitació i usos previstos dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

Exigència bàsica SE 2 : Aptitud de servei.

L'aptitud de servei serà conforme a l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

4.2 Exigències bàsiques de Seguretat en cas d'Incendi (SI)

Les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi aplicades als elements estructurals són les establertes en el Codi Tècnic de l'Edificació :

Exigència bàsica SI 5 : Intervenció dels bombers.

Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat d'extinció d'incendis.

Exigència bàsica SI 6 : Resistència al foc de l'estructura.

L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari per a que puguin complir-se les exigències bàsiques SI 1 ÷ SI 5.

MC 5. Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

MC 1.1 Característiques del terreny

S'ha dut a terme un estudi del terreny per l'empresa SONDGEA, signat per Ramón Masó Martínez, geòleg col·legiat núm. 4590.

L'informe té referència 3566-0325 i ha estat realitzat amb data 14 de juny de 2025.

Segons les dades de l'estudi del terreny es detecten les següents unitats geotècniques :

Capa R

Es troba en superfície amb un gruix aproximat de 0.40 m. encara que no es descarta gruixos més importants en zones de clavegueram, possibles foses sèptiques, etc...

Està format per un replè antròpic constituït per una barreja de sòl vegetal argilós fosc i sorres grolleres quars – granítiques ("sauló") amb graves anguloses i heteromètriques (Ø≤3-5 cm.) de granits i restes d'obra (totxos, ceràmica, etc...) Presenta una tonalitat marró, molt poca cohesió i compacitat fluixa.

Degut a les seves baixes característiques geotècniques es recomana no recolzar cap element de fonamentació.

Capa A

Es detecta per sota de la capa R, amb un gruix comprovat superior a catorze metres i s'interpreta que correspon als materials d'edat quaternària fluvo-torrencials associats a la Riera de l'Avall que passa a pocs metres de la zona. Per dades de la geologia regional es coneix que el gruix d'aquesta capa està al voltant dels 15 a 25 m. i que es recolzen de forma discordant sobre els materials paleozoics típics de la zona constituïts per granits.

Està constituïda per una sèrie de nivells (graves-sorres-llims) de distribució molt irregular, amb continuïtats laterals difícils de correlacionar i gruixos molt variables. Depenent de la grandària dels materials i de la seva resistència geomecàniques, s'han diferenciat 3 nivells formant la capa anomenada A:

1.- Nivell A1:
És el predominat i està constituït per una barreja heterogènia de sorra mitja a grollera quars – granítiques ("sauló") amb graves petites (Ø≤0.5-1.00 cm.) angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable, que molt localment, pot arribar a predominar sobre els granulars. Te una compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.

2.- Nivell A2:
Es troba intercalada entre els materials del nivell A1 presentant-se a qualsevol cota, amb poca continuïtat lateral i gruixos de pocs decímetres als 1.80 m. màxims detectats al sector del sondeig S-2. Està format per un terreny mixt constituït per una barreja de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Te una humitat baixa, compacitat mitja a compacitat rígida i cohesió mitja-baixa.

3.- Nivell A3:
Només es detecta a la zona baixa del penetròmetre P-2 a una fondària de 13.00 m. A partir de la seqüència del colpeig del penetròmetre s'interpreta com una intercalació de graves grolleres amb sorra i poca matriu de compacitat densa a molt densa. Per dades de geologia regional, no es descarta que el nivell sigui el sostrat rocós típic de la zona constituït per una granit meteoritzat amb aspecte granular al sostre de la capa que passa a roca alterada amb la fondària.

Nivell freàtic

Durant l'execució dels sondeigs realitzats (27-05-2025) i a la finalització d'aquests, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic o restes d'aigües colgades. Això no implica que no pugui desenvolupar-se un nivell colgat als materials mes granulars o circulacions preferents d'aigua entre límits estratigràfics en condicions de pluviometria alta, així com la aparició d'aigua a la perforació, no detectada durant la execució dels assaigs, degut a la baixa permeabilitat i/o transmissivitat del terreny.

Així mateix, la presència d'una riera en les proximitats i de nivells lenticulars i/o canaliformes amb major presència de materials granulars, envoltats de materials argilosos (impermeables), afavoreix la hipòtesis de trobar aigües colgades relacionades amb el règim pluviomètric i la estació de l'any.

Ripabilitat

Tots els materials travessats, excepte els del nivell A3 son excavables mitjançant maquinària habitual utilitzada en el moviment de terres. En canvi, els nivells A3 de la capa a presenten sèries dificultats d'excavació amb màquines convencionals i per ripar aquests materials cal preveure equips potents a equips de perforació en roca (martells pneumàtics, trepans, etc.).

En general, els materials travessats són excavables a cel obert mitjançant maquinària potent utilitzada en el moviment de terres (màquines giratòries de potència mitja- baixa) però per la realització d'excavacions confinades (mur pantalles) donades les característiques de l'excavació i del terreny, serà necessari l'ús de maquinària potent a molt potent sobre tot al profunditzar en la Capa A nivell A3. Per tant, per a poder realitzar l'excavació mitjançant pantalladores s'haurà d'utilitzar maquinària de grans dimensions (màquines de cable, guiades amb Kelly, etc...)capaces de trencar terrenys de consistència dura (resistència Qu>8 Kg/cm2) a roca tova, no descartant-se que donada la duresa del terreny s'hagi de realitzar una perforació amb maquinària de rotació.

Sismicitat

Els valors dels paràmetres de sismicitat del terreny són :

- Coeficient de tipus de sòl (c) : 1.60
- Coeficient d'amplificació del terreny (s) : 1.28

Talussos

Per a la realització de talussos en fase d'execució podran fer-se verticals amb les següents alçades màximes :

Nivell	Alçada màxima (m)
R	0,0
A	1,5

Si es superen les alçades màximes anteriors, el talús haurà de tenir els següents angles d'inclinació respecte a l'horitzontal :

Nivell	Angle (º)
R	33
A	45

Solucions fonaments

L'estudi del terreny proposa les següents solucions de fonamentació :

1. Fonamentació superficial : les tensions admissibles de les diferents capes són :

Nivell	Tensió admissible sabata aïllada (MPa)	Sabata contínua (MPa)
A	0,08	0,036

2. Fonamentació profunda : les tensions admissibles per a les diferents capes són :

Nivell	Element	Punta (MPa)	Fust (MPa)
A	Micropilons	---	0,05

Els valors descrits anteriorment estan ja afectats pel coeficient de seguretat i estan establers per assentaments inferiors a 2,5 cm.

Per a la contenció de terres l'estudi del terreny proporciona els següents valors :

Nivell	Densitat (kN/m^3)	Angle fregament intern (º)	Cohesió (kN/m^2)
R	18,5	24	0
A1	20,0	29	5
A2	21,5	26	10
A3	20,5	34	5

MC6. Descripció i requisits dels sistemes constructius de l'edifici i dels espais exteriors

6.1 Sistema estructural

MC 6.1.1 Aspectes Generals del sistema estructural

6.1.1.1. Descripció general

L'edifici de Can Cabotet estava destinat originalment a habitatge privat, construït al primer terç del segle XX.

Està situat al municipi de Sant Andreu de Llavaneres. Té una planta de proporcions quadrades i dimensions de 14x15m.

Estructura existent

L'edifici de Can Cabotet consta de planta baixa, planta pis, planta segona amb teulada a quatre aigües. A la zona central hi ha una terrassa a la qual s'accedeix per una escala de caragol i un badalot cilíndric.

Segons les cales realitzades, la fonamentació consisteix en rases contínues de maçoneria que tenen una fondària aproximada d'1,5m, excepte a la cantonada sud-est on arriben a una fondària de 2,20m. Tenen una amplada aproximada de 75cm als murs de façana i 45cm als murs interiors.

L'estructura vertical està formada per parets de maó massís i maçoneria, els quals redueixen la seva secció a cada planta.

L'estructura horitzontal consisteix en biguetes metàl·liques d'ala estreta tipus IAE-130 i revoltons de maó sense capa de compressió.
L'estructura de la teulada és tota de fusta, amb jàsseres a les diagonals que suporten les biguetes de les diferents vessants. Al centre de la teulada hi ha un badalot cilíndric, al que s'accedeix a través d'una escala de caragol, coronat per una cúpula cilíndrica.

L'edifici ha patit com a mínim dues intervencions per convertir-lo en restaurant: una el 1997 i una altra l'any 2007, que va quedar inacabada.

A la intervenció del 1997 es van reforçar les biguetes afegint un reforç inferior amb perfils tipus T situats a centre de vano i amb una longitud de 2,20m.

L'any 2007 es va fer una intervenció que va quedar inacabada. Es van afegir reforços per estabilitzar l'edifici en front de les empentes horitzontals. Es van col·locar cèrcols perimetrals amb perfils UPN i apuntalaments interiors amb perfils tipus HEB o 2 UPN. Es detecten nombroses esquerdes a 45º a tots els murs perimetrals, sobretot a les cantonades. Actualment estan segellades amb morter de reparació i semblen estabilitzades.

Dins de la mateixa finca hi ha un altre edifici, Can Cabot. Era una antiga masia de planta baixa, modificada posteriorment amb una ampliació, actualment amb part de la seva teulada en ruïnes.

Intervencions a l'estructura

Es realitza una rehabilitació per destinar l'edifici de Can Cabotet a caserna de la Guàrdia Urbana.

Es realitza una capa de compressió de 4cm amb formigó lleuger estructural de densitat inferior a 18 kN/m^3. D'aquesta forma s'incrementa el pes propi dels forjats fins a superar els 200 kg/m^2, pes necessari per complir amb els requeriments acústics. Aquesta capa cal armar-la amb malla electrosoldada. No és necessari connectar la capa de compressió als murs ni a les biguetes.

Es preveu també la col·locació d'un ascensor. La seva estructura està formada per perfils tubulars d'acer.

A la façana oest es col·loca una nova exterior de pública concurrència, realitzada amb perfils d'acer tipus UPN i amb pilars per suportar el replà intermig i el replà de planta primera.

També es crea un nou volum d'accés en planta baixa a la façana sud. Està format per pilars i bigues d'acer. La seva fonamentació es realitza amb micropilons per minimitzar el seu assentament i evitar la distorsió angular.

També es realitzen noves obertures i estintolaments amb perfils d'acer laminat.

A l'edifici de Can Cabot es construeix una nova teulada amb bigues de fusta laminada i coberta lleugera tipus sandvitx.

6.1.1.2 Requisits del sistema estructural

Tota l'estructura compleix amb les exigències bàsiques de Seguretat Estructural definides en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE, DB SE):

1. Exigència bàsica SE 1 : Resistència i estabilitat.
   La resistència i la estabilitat seran les adequades per tal que no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat en front a les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

2. Exigència bàsica SE 2 : Aptitud de servei.
   L'aptitud de servei serà conforme a l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

3. Exigència bàsica SE 3 : Durabilitat.
   La durabilitat serà conforme a les condicions químiques, físiques i/o biològiques al que estarà sotmès l'edifici. Es tindran en compte que les accions d'aquest tipus no comprometin la capacitat portant de l'edifici.

6.1.1.3 Accions considerades

Les accions considerades per al dimensionament dels elements de l'estructura seran les determinades en el document bàsic Accions en l'Edificació definides en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE, DB SE-AE), juntament amb les pròpies dels elements que es recolzin en l'estructura propis d'aquest projecte.

Aquestes càrregues són les següents:

a. Càrregues permanents :

	Existent	Futur	
Pes paviment i envans	2,0	2,0	kN/m²

b. Sobrecàrregues d'ús :

	Existent	Futur	
Planta tipus	3.0	3.0	kN/m²
Zones d'accés públic sense obstacles	5.0	3.0	kN/m²
Manteniment en coberta	0.4	0.4	kN/m²

c. Sobrecàrregues de neu :

Terme municipal de Sant Andreu de Llavaneres	0.4	kN/m²

d. Resum de càrregues :

CÀRREGUES ABANS DE LA REFORMA

Sostre planta baixa

Càrregues superficials		
Pes propi del forjat	1,50	kN/m²
Càrrega permanent	2,00	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	3,00	kN/m²
Total	**6,50**	**kN/m²**
Càrregues lineals		
Pes propi particions pesades	6,50	kN/m

Sostre planta 1

Càrregues superficials		
Pes propi del forjat	1,50	kN/m²
Càrrega permanent	2,00	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	3,00	kN/m²
Total	**6,50**	**kN/m²**
Càrregues lineals		
Pes propi particions pesades	6,50	kN/m

Planta Coberta

Càrregues superficials		
Pes propi del forjat	0,50	kN/m²
Formació de coberta	0,50	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	0,40	kN/m²
Total	**1,40**	**kN/m²**

CÀRREGUES DESPRÉS DE LA REFORMA

Sostre planta baixa

Càrregues superficials		
Pes propi del forjat	2,20	kN/m²
Càrrega permanent	2,00	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	3,00	kN/m²
Total	**7,20**	**kN/m²**

Sostre planta baixa (pública concurrència)

Càrregues superficials		
Pes propi del forjat	2,20	kN/m²
Càrrega permanent	2,00	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	5,00	kN/m²
Total	**9,20**	**kN/m²**
Càrregues lineals		
Pes propi particions pesades	6,50	kN/m

Sostre planta 1

Càrregues superficials		
Pes propi del forjat	2,20	kN/m²
Càrrega permanent	2,00	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	3,00	kN/m²
Total	**7,20**	**kN/m²**
Càrregues lineals		
Pes propi particions pesades	6,50	kN/m

Planta Coberta

Càrregues superficials		
Pes propi del forjat	0,50	kN/m²
Formació de coberta	0,50	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	0,40	kN/m²
Total	**1,40**	**kN/m²**

Escala Exterior

Càrregues superficials		
Pes propi perfils acer	0,50	kN/m²
Formació de graons	0,50	kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	5,00	kN/m²
Total	**6,00**	**kN/m²**

e. Accions de vent

	Vent X			**Vent Y**		
q_b (kN/m²)	esveltesa	C_p (pressió)	C_p (succió)	esveltesa	C_p (pressió)	C_p (succió)
0,52	0,78	0,80	-0,50	0,73	0,80	-0,50

f. Accions accidentals :

Per obtenir les accions sísmiques s'ha considerat allò establert a la Norma Sismoresistent (NCSE-02). Els paràmetres obtinguts es resumeixen a continuació :

Classificació de la construcció	*Coeficient de risc*	*Acceleració bàsica*
Importància normal	$\rho = 1.0$	$a_b = 0{,}04 \cdot g$

La intervenció realitzada a l'estructura existent no modifica el seu comportament d'accions sísmiques.

g. Instal·lacions en coberta :

Segons maquinària

h. Reducció de sobrecàrrega :

No considerada

i. Accions tèrmiques :

No considerada

j. Impacte de vehicles :

No considerada

k. Incendi

Ús del sector d'incendi considerat	**Plantes sobre rasant Altura d'evacuació de l'edifici < 15m**
Ús administratiu	R60

6.1.1.4 Deformacions admissibles

Es compliran els requisits establerts en l'apartat Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE, DB SE).

S'estableixen els següents límits de deformacions de l'estructura :

Fletxes relatives per als següents elements				
Tipus de fletxa	Combinació	Envans fràgils	Envans ordinaris	Resta de casos
Integritat dels elements constructius (fletxa activa)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
Confort d'usuaris (fletxa instantània)	Característica de sobrecàrrega Q	1/350	1/350	1/350
Aparença de l'obra (fletxa total)	Quasi permanent $G + \Psi_2 Q$	1/300	1/300	1/300

Desplaçaments horitzontals	
Local	Total
Desplomament relatiu a l'alçada entre plantes	Desplomament relatiu a l'alçada total de l'edifici
$\delta/h<1/250$	$\Delta/H<1/500$

6.1.1.5 Altres consideracions

Pel dimensionat dels elements s'han tingut en compte els efectes reològics dels diferents materials així com les limitacions en quan a l'efecte de possibles vibracions.

Degut a la inexistència d'accions variables repetides, no s'han considerat els efectes causats per fatiga.

MC 6.1.2 Estructura

6.1.2.1 Descripció de les solucions adoptades

L'edifici de Can Cabotet estava destinat originalment a habitatge privat, construït al primer terç del segle XX.

Està situat al municipi de Sant Andreu de Llavaneres. Té una planta de proporcions quadrades i dimensions de 14x15m.

Estructura existent

L'edifici de Can Cabotet consta de planta baixa, planta pis, planta segona amb teulada a quatre aigües. A la zona central hi ha una terrassa a la qual s'accedeix per una escala de caragol i un badalot cilíndric.

Segons les cales realitzades, la fonamentació consisteix en rases contínues de maçoneria que tenen una fondària aproximada d'1,5m, excepte a la cantonada sud-est on arriben a una fondària de 2,20m. Tenen una amplada aproximada de 75cm als murs de façana i 45cm als murs interiors.

L'estructura vertical està formada per parets de maó massís i maçoneria, els quals redueixen la seva secció a cada planta.

L'estructura horitzontal consisteix en biguetes metàl·liques d'ala estreta tipus IAE-130 i revoltons de maó sense capa de compressió.
L'estructura de la teulada és tota de fusta, amb jàsseres a les diagonals que suporten les biguetes de les diferents vessants. Al centre de la teulada hi ha un badalot cilíndric, al que s'accedeix a través d'una escala de caragol, coronat per una cúpula cilíndrica.

L'edifici ha patit com a mínim dues intervencions per convertir-lo en restaurant: una el 1997 i una altra l'any 2007, que va quedar inacabada.

A la intervenció del 1997 es van reforçar les biguetes afegint un reforç inferior amb perfils tipus T situats a centre de vano i amb una longitud de 2,20m.

L'any 2007 es va fer una intervenció que va quedar inacabada. Es van afegir reforços per estabilitzar l'edifici en front de les empentes horitzontals. Es van col·locar cèrcols perimetrals amb perfils UPN i apuntalaments interiors amb perfils tipus HEB o 2 UPN. Es detecten nombroses esquerdes a 45º a tots els murs perimetrals, sobretot a les cantonades. Actualment estan segellades amb morter de reparació i semblen estabilitzades.

Dins de la mateixa finca hi ha un altre edifici, Can Cabot. Era una antiga masia de planta baixa, modificada posteriorment amb una ampliació, actualment amb part de la seva teulada en ruïnes.

Intervencions a l'estructura

Es realitza una rehabilitació per destinar l'edifici de Can Cabotet a caserna de la Guàrdia Urbana.

Es realitza una capa de compressió de 4cm amb formigó lleuger estructural de densitat inferior a 18 kN/m^3. D'aquesta forma s'incrementa el pes propi dels forjats fins a superar els 200 kg/m^2, pes necessari per complir amb els requeriments acústics. Aquesta capa cal armar-la amb malla electrosoldada. No és necessari connectar la capa de compressió als murs ni a les biguetes.

Es preveu també la col·locació d'un ascensor. La seva estructura està formada per perfils tubulars d'acer.

A la façana oest es col·loca una nova exterior de pública concurrència, realitzada amb perfils d'acer tipus UPN i amb pilars per suportar el replà intermig i el replà de planta primera.

També es crea un nou volum d'accés en planta baixa a la façana sud. Està format per pilars i bigues d'acer. La seva fonamentació es realitza amb micropilons per minimitzar el seu assentament i evitar la distorsió angular.

També es realitzen noves obertures i estintolaments amb perfils d'acer laminat.

A l'edifici de Can Cabot es construeix una nova teulada amb bigues de fusta laminada i coberta lleugera tipus sandvitx.

Dimensionat

Mètode de càlcul

L'estructura projectada compleix els següents requisits :

Seguretat i funcionalitat estructural : consisteix en reduir a límits acceptables el risc que l'estructura tingui un comportament mecànic inadequat en front a les accions e influències previsibles a les que pugui estar sotmesa durant la seva construcció i ús previst, considerant la totalitat de la seva vida útil.

Seguretat en cas d'incendi

Consisteix en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris de l'estructura pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental.

Higiene, salut i protecció del medi ambient : consisteix en reduir a límits acceptables el risc que es provoquin impactes inadequats sobre el medi ambient com a conseqüència de l'execució de les obres,

Conforme al Codi Estructural, s'assegura la fiabilitat requerida a l'estructura adoptant el mètode dels Estats Límit. Aquest mètode permet tenir en compte de manera senzilla el caràcter aleatori de les variables de sol·licitació, de resistència i dimensionals que intervenen en el càlcul. El valor de càlcul d'una variable s'obté a partir del seu principal valor representatiu, ponderant-lo mitjançant el seu corresponent coeficient parcial de seguretat.

Hipòtesis de càlcul

Les situacions de projecte considerades són les que s'indiquen a continuació :

- Situacions persistents : corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura.
- Situacions transitòries : que corresponen a condicions aplicables durant un temps limitat.
- Situacions accidentals : que corresponen a condicions excepcionals aplicables a l'estructura.

Es defineixen com Estats Límit aquelles situacions per a les que, en cas de ser superades, es pot considerar que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les que estat projectada.

La denominació d' Estats Límit Últims engloba tots aquells que produeixen la fallada de l'estructura, per pèrdua d'equilibri, col·lapse o trencadura de la mateixa o d'una part. Com Estats Límit últims s'han considerat els deguts a :

- Fallada per deformacions plàstiques excessives, trencadura o pèrdua de l'estabilitat de l'estructura o de part d'ella.
- Pèrdua d'equilibri de l'estructura o de part d'ella, considerada com un sòlid rígid.
- Fallada per acumulació de deformacions o fissuració progressiva sota càrregues repetides.

En la comprovació del Estats Límit Últims que consideren la trencadura d'una secció o elements, es satisfà la condició :

$R_d \geq S_d$

a on :
R_d : Valor de càlcul de la resposta estructural.
S_d : Valor de càlcul de l'efecte de les accions.

Per a l'avaluació dels Estat Límit d'Equilibri (Article 41) es satisfà la condició :

$E_{d.estab} \geq E_{d.desestab}$

$E_{d.\,estab}$: Valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores.
$E_{d.\,desestab}$: Valor de càlcul dels efectes de les acciones desestabilitzadores.

La denominació d'Estats Límit de Servei engloba tots aquells per als quals no es compleixen els requisits de funcionalitat , de comoditat o d'aspecte requerits. En la comprovació dels Estats Límit de Servei es satisfà la condició :

$C_d \geq E_d$

a on :
C_d : Valor límit admissible per a l'Estat Límit a comprovar (deformacions, vibracions, obertura de fissures, etc).
E_d : Valor de càlcul de l'efecte de les accions (tensions, nivell de vibració, obertura de fissures, etc.).

Per als Estats Límit de Servei, en el cas d'edificació, la norma estableix les següents combinacions d'accions:

a) Combinació poc probable o freqüent:

Amb una acció variable: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}$$

Amb dues o més accions variables: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}0.9\cdot\gamma_{Q,i}\cdot Q_{k,i}$$

b) Combinació quasipermanent: $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}0.6\cdot\gamma_{Q,i}\cdot Q_{k,i}$$

$G_{k,j}$: Valor característic de les accions permanents.
$Q_{k,1}$: Valor característic de l'acció variable determinant.
$Q_{k,i}$: Valor característic de les accions variables.

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris :

Situacions no sísmiques :

Situació persistent o transitòria

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_K+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Situació accidental

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_K+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Situació sísmica

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_K+\gamma_A A_{E,k}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

a on :

$G_{k,j}$:	Valor característic de les accions permanents.
$G^*_{k,j}$:	Valor característic de les accions permanents de valor no constant.
P_k :	Valor característic de l'acció del pretensat,
$Q_{k,1}$:	Valor característic de l'acció variable determinant.
$\psi_{0,i}Q_{k,1}$:	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
$\psi_{1,1}Q_{k,1}$:	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
$\psi_{2,i}Q_{k,1}$:	Valors representatius quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.
A_k :	Valor característic de l'acció accidental.
$A_{E,K}$:	Valor característic de l'acció sísmica.

Per a cada situació de projecte i Estat Límit, els coeficients a utilitzar seran :

$$E_d \leq R_d$$

essent :

E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions.
R_d valor de càlcul de la resistència corresponent.

Mentre les Instruccions d'accions no estableixin altres criteris, els coeficients parcials de seguretat de les accions per als diferents Estats Límit es resumeixen en la següent taula :

Tipus d'acció sobre elements de formigó armat	***Estat Límit Últim***				***Estat Límit de Servei***	
	Nivell d'execució normal					
	Situació persistent o transitòria		Situació accidental			
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	γ_G=1,00	γ_G=1,35	γ_G=1,00	γ_G=1,00	γ_G=1,00	γ_G=1,00
Variable	γ_Q=0	γ_Q=1,50	γ_Q=0,00	γ_Q=1,00	γ_Q=0,00	γ_Q=1,00
Accidental	-	-	γ_A=1,00	γ_A=1,00	-	-

Per a elements metàl·lics :

Tipus d'acció sobre elements metàl·lics	***Resistència (ELU)***		***Estabilitat (ELU)***		***Estat Límit de Servei***	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	γ_G=0,80	γ_G=1,35	γ_G=0,90	γ_G=1,10	γ_G=1,00	γ_G=1,00
Variable	γ_Q=0,00	γ_Q=1,50	γ_Q=0,00	γ_Q=1,50	γ_Q=0,00	γ_Q=1,00

El dimensionat de seccions es durà a terme segons la Teoria dels Estats Límit indicats al Codi Estructural, utilitzant el Mètode de Càlcul en Trencament.

6.1.2.2 Estructura de formigó armat

Descripció i característiques

Els elements de formigó que composen l'estructura són :

- Enceps i bigues trava.
- Solera.
- Forjat col·laborant de formigó i xapa.

En el cas d'estructures de formigó armat, abans d'iniciar el projecte s'identifica el tipus d'ambient que defineix l'agressivitat a la que estarà sotmès cada element estructural.

Per aconseguir una durabilitat adequada, s'estableixen en el projecte uns criteris adequats per aconseguir que els diferents elements de l'estructura siguin resistents en el temps enfront als atacs físics i químics de l'exterior.

Per als diferents elements de l'estructura es defineixen els següents ambients:

Element	*Classe*	*Descripció de l'entorn*	*Condició recobriments*
Pilars	XC1	Sec o permanentment humit.	Corrosió induïda per carbonatació.
Fonaments	XC2	Humit, rarament sec.	Corrosió induïda per carbonatació.

El recobriment de formigó es la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent estreps) i la superfície del formigó més propera. Per garantir els valors mínims establerts al Codi Estructural, es prescriurà en el projecte un valor nominal de recobriment.

Com es descriu en el apartat 3.1. el nivell de control d'execució escollit és el normal, per la qual cosa el recobriment dels elements de formigó serà de:

$$r_{nom} = r_{\min} + \Delta r$$

on:

r_{nom}: recobriment nominal.
r_{min}: recobriment mínim.
Δr: marge de recobriment en funció del tipus d'element i del nivell de control d'execució. Per control normal Δr = 10 mm.

Per als diferents elements de l'estructura els recobriments mínims seran de:

Resistència mínima característica del formigó	*Tipus d'element*	*Ambient/Classe específica d'exposició*	*Recobriment mínim*
f_{ck} = 25 MPa	General	XC1	20mm
f_{ck} = 25 MPa (fonaments)	General	XC2	20mm

Materials

Enceps/bigues trava/solera

· **Formigó**	
Designació	HA-25/B/20/XC2
Resistència característica als 7 dies	18,75 N/mm2
Resistència característica als 28 dies	25 N/mm2
Tipus de ciment (RC-16)	CEM II 42.5N
Tipus d'ambient	XC2
Màxima relació aigua/ciment	0.60
Quantitat mínima de ciment	275 Kg/m3
Gruix màxim de l'àrid	20mm
Consistència del formigó	Tova
Assentament del "Cono d'Abrams"	4÷10
Sistema de compactació	Vibrat
Nivell de control previst	Estadístic
Coeficient de minoració	γ_c =1,50
Resistència de càlcul del formigó	16,67 MPa

· **Acer**	
Armadura passiva. Designació	B500S
Armadura passiva. Límit elàstic	500 MPa
Nivell de control previst	Normal
Coeficient de minoració	γ_s =1,15
Resistència de càlcul de l'acer	434,78
Armadura activa. Designació	Y-1860-S7
Armadura activa. Tensió de trencament	1860
Malles electrosoldades. Designació	B500T
Malles electrosoldades. Límit elàstic	500 MPa

Forjat col·laborant

Formigó sense protegir

· **Formigó**	
Designació	HA-25/F/10/XC1
Resistència característica als 7 dies	18,75 N/mm2
Resistència característica als 28 dies	25 N/mm2
Tipus de ciment (RC-16)	CEM II 42.5N
Tipus d'ambient	XC1
Màxima relació aigua/ciment	0.60
Quantitat mínima de ciment	275 Kg/m3
Gruix màxim de l'àrid	10mm
Consistència del formigó	Fluïda
Assentament del "Cono d'Abrams"	9÷16
Sistema de compactació	Vibrat
Nivell de control previst	Estadístic
Coeficient de minoració	γ_c =1,50
Resistència de càlcul del formigó	16,67 MPa

· **Acer**		
Armadura passiva. Designació	B500S	B500S
Armadura passiva. Límit elàstic	500 MPa	500 MPa
Nivell de control previst	Normal	Normal
Coeficient de minoració	γ_s =1,15	γ_s =1,15
Resistència de càlcul de l'acer	434,78	434,78
Armadura activa. Designació	Y-1860-S7	Y-1860-S7
Armadura activa. Tensió de trencament	1860	1860
Malles electrosoldades. Designació	B500T	B500T
Malles electrosoldades. Límit elàstic	500 MPa	500 MPa

Dimensionat i justificació de la seguretat estructural

Es defineixen com Estats Límit aquelles situacions per a les que, en cas de ser superades, es pot considerar que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les que estat projectada.

Estats Límit últims

La denominació d' Estats Límit Últims engloba tots aquells que produeixen la fallada de l'estructura, per pèrdua d'equilibri, col·lapse o trencadura de la mateixa o d'una part. Com Estats Límit últims s'han considerat els deguts a :

- Fallada per deformacions plàstiques excessives, trencadura o pèrdua de l'estabilitat de l'estructura o de part d'ella.
- Pèrdua d'equilibri de l'estructura o de part d'ella, considerada com un sòlid rígid.
- Fallada per acumulació de deformacions o fissuració progressiva sota càrregues repetides.

En la comprovació del Estats Límit Últims que consideren la trencadura d'una secció o elements, es satisfà la condició :

$R_d \geq S_d$

a on :

R_d : Valor de càlcul de la resposta estructural

S_d : Valor de càlcul de l'efecte de les accions

Per a l'avaluació dels Estat Límit d'Equilibri (Article 41) es satisfà la condició :

$E_{d.\,estab}$: Valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores.

$E_{d.\,desestab}$: Valor de càlcul dels efectes de les acciones desestabilitzadores.

Estats Límit de Servei

La denominació d'Estats Límit de Servei engloba tots aquells per als quals no es compleixen els requisits de funcionalitat , de comoditat o d'aspectes requerits. En la comprovació dels Estats Límit de Servei es satisfà la condició :

$C_d \geq E_d$

a on :

C_d : Valor límit admissible per a l'Estat Límit a comprovar (deformacions, vibracions, obertura de fissures, etc).

E_d : Valor de càlcul de l'efecte de les accions (tensions, nivell de vibració, obertura de fissures, etc.)

La resistència al foc dels diferents elements s'obtindrà donant recobriment suficient a cada un d'ells.

En l'annex de càlcul de la present memòria figura la justificació de tots els elements estructurals tant d'obra nova com de rehabilitació.

6.1.2.3 Estructura d'acer

Descripció i característiques

L'estructura d'acer està present als estintolaments i reforços de l'estructura existent. També està present a l'escala exterior, a l'ascensor i al volum d'accés.

Els perfils d'acer estan protegits d'acord a les condicions d'ús i ambientals i a la seva situació, de manera que s'assegura la seva resistència, estabilitat i durabilitat durant el període de vida útil, havent de mantenir-se d'acord a les instruccions d'ús i pla de manteniment corresponents.

L'anàlisi estructural s'ha dut a terme amb el model descrit en el Document Bàsic SE, discretitzant les barres d'acer amb les propietats geomètriques obtingudes de les biblioteques de perfils dels fabricants o calculades d'acord a la forma i dimensions dels perfils.

Els tipus de secció a efectes de dimensionament es classifiquen d'acord a la taula 5.1 del Document Bàsic SE A, aplicant els mètodes de càlcul descrits en la taula 5.2 i els límits d'esveltesa de les taules 5.3, 5.4 i 5.5 de l'esmentat document.

La traslacionalitat de l'estructura es contempla aplicant els mètodes descrits en l'apartat 5.3.1.2 del Document Bàsic SE A, tenint en consideració els corresponents coeficients d'amplificació.

Materials

Els coeficients parcials de seguretat utilitzats durant les comprovacions de resistència són :

- γ_{M0} = 1,05 coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material.
- γ_{M1} = 1,05 coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat.
- γ_{M2} = 1,25 coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels mitjans d'unió.

Característiques dels acers utilitzats

Els acers utilitzats en aquest projecte es corresponen als indicats en la noma UNE EN 10025: Productes laminats en calent d'acer no aleat, per a construccions metàl·liques d'ús general.

Les propietats dels acers utilitzats són les següents :

- Mòdul d'elasticitat longitudinal (E) : 210.000 N/mm2
- Mòdul d'elasticitat transversal o mòdul de rigidesa (G) : 81.000 N/mm^2
- Coeficients de Poisson (υ) : 0,30
- Coeficient de dilatació tèrmica (α) : 1,2·10^{-5}(ºC)$^{-1}$
- Densitat (ρ) : 78,5 kN/m^3

Tipus d'acer per a perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acers conformats	S235	235	206
Acers laminats	S275	275	206

Materials utilitzats						
Material		E	G	σ_e	α_t	γ
Tipus	Designació	(GPa)	(GPa)	(GPa)	(m/m°C)	(kN/m^3)
Acer	S275	206.01	79.23	0.28	1.2e-005	77.01
Acer	S235	206.00	79.23	0.23	1.2e-005	77.01

Notació :
E : Mòdul d'elasticitat
G : Mòdul de tallant
σ_e : Límit elàstics
α_t : Coeficient de dilatació
γ . Pes específic

Dimensionat i justificació de la seguretat estructural

Per a verificar el compliment de l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE, s'ha comprovat :

- L'estabilitat i la resistència (Estats Límit Últims)
- L'aptitud per al servei (Estats Límit de Servei).

Estats Límit Últims

La determinació de la resistència de les seccions es fa d'acord a allò especificat en el capítol 6 del document DB SE-A, partint de les esvelteses, longituds de pandeig i esforços actuants per a totes les combinacions definides en la present memòria, tenint en compte la interacció dels mateixos i comprovant que es compleixen els límits de resistència establerts per als materials seleccionats.

Estats Límit de Servei

Es comprova que totes les barres compleixen , per a les combinacions d'accions establertes en l'apartat 4.3.2 del Document Bàsic SE, amb els límits de deformacions, fletxes i desplaçaments horitzontals.

Per a obtenir la resistència al foc requerida en projecte s'hauran de protegir els perfils metàl·lics mitjançant un recobriment de morter projectat o mitjançant pintures intumescents.

6.1.2.4 Estructura de fusta

L'estructura de fusta està present a la nova coberta de Can Cabotet, que es projecta amb bigues de fusta laminada.

Generalitats

Es comprova el compliment del present Document Bàsic per a aquells elements projectats amb fusta.

En el disseny de l'estructura es contempla la seguretat adequada d'utilització, incloent els aspectes relatius a la durabilitat, fabricació, muntatge, control de qualitat, conservació i manteniment.

Bases de càlcul

Per a verificar el compliment de l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE, s'ha comprovat :

- L'estabilitat i la resistència (Estats Límit Últims).
- L'aptitud de servei (Estats Límit de Servei).

Estats Límit Últims

La determinació de la resistència de les seccions es fa d'acord amb allò especificat en el document DB SE-M, partint de les esvelteses, longituds de pandeig i esforços actuants per a totes les combinacions definides a la present memòria, tenint en compte la interacció dels mateixos i comprovant que es compleixen els límits de resistència establerts per als materials seleccionats.

Estats Límit de Servei

Es comprova que totes les barres compleixen, per a les combinacions d'accions establertes a l'apartat 4.3.2 del Document Bàsic SE, amb els límits de deformacions, fletxes i desplaçaments horitzontals.

Materials

Per als materials de fusta, els coeficients parcials se seguretat seran :

Coeficient parcial de seguretat	***Obtenció de la resistència***
γ_{M0} = 1,30	Fusta massissa
γ_{M1} = 1,25	Fusta laminada encolada
γ_{M2} = 1,30	Unions

MC7. Estabilitat al foc

La resistència al foc requerida segons allò que estableix el Codi Tècnic de l'Edificació en el seu document DB SI és la següent :

- Plantes sobrerasant : R60
- Planta coberta: R30

Les hipòtesi considerades per a obtenir aquestes dades és que es tracta d'un edifici d'ús administratiu amb plantes sobre rasant amb una altura d'evacuació inferior a 15 m.

Ús del sector d'incendi considerat (1)	Plantes sobre rasant Altura d'evacuació de l'edifici
	<15 m
Administratiu	R 60
(1) La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considerar-lo com sostre del sector d'incendi situat sota l'esmentat terra.	

7.1 Resistència al foc general de l'estructura

Els elements dissenyats tindran suficient resistència al foc, doncs durant la durada de l'incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en tot instant, no supera el valor de la resistència d'aquest element.

Es comprovarà la resistència al foc tant dels elements principals com secundaris, ja que el col·lapse d'aquests últims pot ocasionar danys personals o comprometre l'estabilitat global.

7.1.1 Protecció contra el foc dels elements estructural metàl·lics

Tots els elements estructurals d'acer es preveuen protegits per assolir les resistències detallades a l'apartat 1, amb sistemes de protecció passius. Així, aquells en el cas d'elements no vistos es preveu la protecció mitjançant projecció d'espumes de perlita-vermiculita, mentre que en el cas dels elements vistos es preveu la seva imprimació amb pintura intumescent. En ambdós casos, un cop coneguda la contrata o contrates que executin les proteccions, es dimensionarà el gruix de protecció en funció de la massivitat de cada perfil i de les propietats aïlladores del producte en concret.

Tanmateix, la unió dels elements es projecta de tal forma que el valor del coeficient d'aïllament del material de revestiment de la unió resulta major o igual al dels elements units.

Per al càlcul dels gruixos de la ignifugació es faran servir les massivitats detallades a les taules adjuntes en funció del número de cares exposades el foc per cada tipus de perfil. Addicionalment, s'adjunten taules dels gruixos necessaris per resoldre la ignifugació dels perfils per cada massivitat i període de resistència corresponents a dos coneguts fabricants de productes ignifugants.

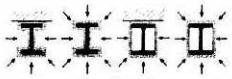
Els pilars mixtes es consideraran com a elements de formigó armat. L'element metàl·lic té prou recobriment per resistir l'estabilitat al foc.



IPEA	100	389	452	286	349
IPE	100	334	387	247	300
IPEA	120	370	428	271	329
IPE	120	311	360	230	279
IPEA	140	354	409	260	314
IPE	140	291	335	215	259
IPEA	160	332	382	245	295
IPE	160	269	310	200	241
IPEA	180	308	354	227	274
IPE	180	253	291	188	226
IPEO	180	226	260	168	202
IPEA	200	283	326	210	253
IPE	200	235	270	176	211
IPEO	200	212	244	158	190
IPEA	220	260	298	193	231
IPE	220	221	254	165	198
IPEO	220	200	230	149	179
IPEA	240	240	276	178	214
IPE	240	205	236	153	184
IPEO	240	185	213	139	167
IPEA	270	230	265	171	205
IPE	270	197	227	147	176
IPEO	270	170	195	127	152
IPEA	300	216	248	160	192
IPE	300	188	216	139	167
IPEO	300	163	187	121	145
IPEA	330	199	228	149	178
IPE	330	175	200	131	157
IPEO	330	152	175	114	137
IPEA	360	185	211	138	165
IPE	360	163	186	122	146
IPEO	360	142	162	107	127
IPEA	400	176	200	133	158
IPE	400	152	174	116	137
IPEO	400	135	154	103	122
IPEA	450	165	187	127	149
IPE	450	143	162	110	130
IPEO	450	122	138	94	110
IPEA	500	152	172	118	138
IPE	500	134	151	104	121
IPEO	500	114	129	89	104
IPEA	550	142	160	111	129
IPE	550	124	140	97	113
IPEO	550	108	121	85	98
IPEA	600	131	147	103	119
IPE	600	115	129	91	105
IPEO	600	93	104	73	85
IPE	750 x 147	120	134	94	109
IPE	750 x 173	102	114	81	93
IPE	750 x 196	91	102	72	83



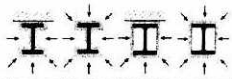
HE 100AA	290	355	181	245
HE 100A	217	264	138	185
HE 100B	180	218	115	154
HE 100M	96	116	65	85
HE 120AA	296	361	182	247
HE 120A	220	267	137	185
HE 120B	167	202	106	141
HE 120M	92	111	61	80
HE 140AA	281	342	172	233
HE 140A	208	253	129	174
HE 140B	155	187	98	130
HE 140M	88	106	58	76
HE 160AA	244	297	150	203
HE 160A	192	234	120	161
HE 160B	140	169	88	118
HE 160M	83	100	54	71
HE 180AA	229	279	141	190
HE 180A	187	226	115	155
HE 180B	131	159	83	110
HE 180M	80	96	52	68
HE 200AA	211	256	130	175
HE 200A	174	211	108	145
HE 200B	122	147	77	102
HE 200M	76	92	49	65
HE 220AA	200	242	122	165
HE 220A	161	195	99	134
HE 220B	115	140	72	97
HE 220M	73	88	47	62
HE 240AA	185	225	114	154
HE 240A	147	178	91	122
HE 240B	108	131	68	91
HE 240M	61	73	39	52
HE 260AA	176	214	108	146
HE 260A	141	171	88	117
HE 260B	105	127	66	88
HE 260M	59	72	39	51
HE 280AA	168	204	104	139
HE 280A	136	165	84	113
HE 280B	102	123	64	85
HE 280M	59	71	38	50
HE 300AA	158	192	97	131
HE 300A	126	153	78	105
HE 300B	96	116	60	80
HE 300M	50	60	33	43
HE 320AA	152	184	95	127
HE 320A	117	141	74	98
HE 320B	91	110	58	77
HE 320M	50	60	33	43
HE 340AA	147	177	94	123
HE 340A	112	134	72	94



HE 340B	88	106	57	75
HE 340M	50	60	34	43
HE 360AA	142	170	92	120
HE 360A	107	128	70	91
HE 360B	86	102	56	73
HE 360M	51	61	34	44
HE 400AA	135	161	90	115
HE 400A	101	120	68	87
HE 400B	82	97	56	71
HE 400M	52	62	36	45
HE 450AA	133	156	91	114
HE 450A	96	113	66	83
HE 450B	79	93	55	69
HE 450M	53	62	38	47
HE 500AA	130	152	91	113
HE 500A	92	107	65	80
HE 500B	76	89	54	67
HE 500M	55	63	39	48
HE 550AA	123	142	88	108
HE 550A	90	104	65	79
HE 550B	76	88	55	67
HE 550M	56	64	41	50
HE 600AA	120	138	88	106
HE 600A	89	102	65	79
HE 600B	75	86	56	67
HE 600M	57	65	42	51
HE 600 x 337	49	56	37	44
HE 600 x 399	42	48	32	38
HE 650AA	118	135	88	105
HE 650A	87	100	65	78
HE 650B	74	85	56	66
HE 650M	58	66	44	52
HE 650 x 343	50	57	38	45
HE 650 x 407	43	49	33	39
HE 700AA	114	129	86	102
HE 700A	85	96	64	76
HE 700B	72	82	55	65
HE 700M	59	67	45	53
HE 700 x 352	51	58	39	46
HE 700 x 418	44	50	34	40
HE 800AA	108	122	84	98
HE 800A	84	94	66	76
HE 800B	72	81	57	66
HE 800M	60	68	48	55
HE 800 x 373	52	59	41	48
HE 800 x 444	44	50	35	41
HE 900AA	101	113	81	93
HE 900A	81	90	65	74
HE 900B	70	78	57	65
HE 900M	62	69	50	57



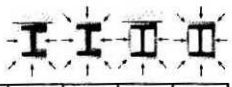
HE 900 x 391	54	60	43	49
HE 900 x 466	45	51	37	42
HE 1000AA	98	108	79	90
HE 1000A	81	89	66	74
HE 1000B	70	78	57	65
HE 1000M	64	70	52	59
HE 1000 x 393	57	63	47	53
HE 1000 x 409	55	61	45	51
HE 1000 x 488	47	52	38	43
HE 1000 x 579	40	44	33	37



IPN 120	268	309	210	251
IPN 140	238	274	189	225
IPN 160	220	252	173	205
IPN 180	200	229	158	188
IPN 200	185	212	147	174
IPN 220	171	196	136	161
IPN 240	160	183	127	150
IPN 260	149	170	119	140
IPN 280	139	158	111	131
IPN 300	131	149	105	123
IPN 320	123	140	99	116
IPN 340	117	133	94	110
IPN 360	110	125	89	104
IPN 380	105	119	85	99
IPN 400	100	113	81	94
IPN 450	89	101	73	84
IPN 500	81	91	66	77
IPN 550	75	85	61	71



UB 152 x 89 x 16	270	314	194	237
UB 178 x 102 x 19	262	304	188	230
UB 203 x 102 x 23	234	269	173	207
UB 203 x 133 x 25	244	286	169	210
UB 203 x 133 x 30	207	242	143	178
UB 254 x 102 x 22	281	318	218	254
UB 254 x 102 x 25	248	280	192	224
UB 254 x 102 x 28	222	251	173	201
UB 254 x 146 x 31	231	268	164	200
UB 254 x 146 x 37	196	227	140	171
UB 254 x 146 x 43	170	197	122	149
UB 305 x 102 x 25	282	314	225	257
UB 305 x 102 x 28	250	279	200	229
UB 305 x 102 x 33	217	241	174	198
UB 305 x 165 x 40	209	242	150	183
UB 305 x 165 x 46	184	212	133	161



UB 305 x 165 x 54	159	183	115	139
UB 356 x 127 x 33	248	278	195	225
UB 356 x 127 x 39	212	237	167	193
UB 356 x 171 x 45	207	236	152	182
UB 356 x 171 x 51	184	210	136	162
UB 356 x 171 x 57	165	189	122	146
UB 356 x 171 x 67	142	162	105	126
UB 406 x 140 x 39	240	268	189	217
UB 406 x 140 x 46	205	229	162	186
UB 406 x 178 x 54	189	215	143	168
UB 406 x 178 x 60	172	195	129	153
UB 406 x 178 x 67	154	175	117	138
UB 406 x 178 x 74	140	159	106	125
UB 457 x 152 x 52	199	222	158	181
UB 457 x 152 x 60	175	195	139	159
UB 457 x 152 x 67	157	175	125	143
UB 457 x 152 x 74	143	159	114	130
UB 457 x 152 x 82	130	145	104	119
UB 457 x 191 x 67	169	191	128	150
UB 457 x 191 x 74	153	173	117	137
UB 457 x 191 x 82	139	158	106	125
UB 457 x 191 x 89	129	146	98	115
UB 457 x 191 x 98	118	133	90	105
UB 533 x 210 x 82	157	177	121	141
UB 533 x 210 x 92	141	159	109	126
UB 533 x 210 x 101	129	145	100	116
UB 533 x 210 x 109	120	135	93	108
UB 533 x 210 x 122	108	122	84	97
UB 610 x 229 x 101	143	161	111	129
UB 610 x 229 x 113	129	145	100	116
UB 610 x 229 x 125	117	131	91	106
UB 610 x 229 x 140	105	118	82	95
UB 610 x 305 x 149	110	126	80	97
UB 610 x 305 x 179	92	106	68	81
UB 610 x 305 x 238	71	81	52	62
UB 686 x 254 x 125	130	145	101	117
UB 686 x 254 x 140	116	131	91	105
UB 686 x 254 x 152	107	121	84	97
UB 686 x 254 x 170	97	109	76	88
UB 762 x 267 x 147	120	134	95	109
UB 762 x 267 x 173	103	115	81	93
UB 762 x 267 x 197	91	102	72	83
UB 838 x 292 x 176	111	124	88	101
UB 838 x 292 x 194	101	113	80	92
UB 838 x 292 x 226	87	98	69	79
UB 914 x 305 x 201	104	116	82	94
UB 914 x 305 x 224	93	104	74	85
UB 914 x 305 x 253	83	93	66	76
UB 914 x 305 x 289	73	82	59	67



UB 914 x 419 x 343	69	78	51	61
UB 914 x 419 x 388	61	70	46	54
UC 152 x 152 x 23	252	304	156	208
UC 152 x 152 x 30	195	235	122	162
UC 152 x 152 x 37	161	194	101	134
UC 203 x 203 x 46	168	202	104	139
UC 203 x 203 x 52	150	180	93	124
UC 203 x 203 x 60	131	158	82	109
UC 203 x 203 x 71	112	135	71	93
UC 203 x 203 x 86	94	113	60	79
UC 254 x 254 x 73	132	160	82	109
UC 254 x 254 x 89	110	133	69	91
UC 254 x 254 x 107	93	112	58	77
UC 254 x 254 x 132	76	92	48	64
UC 254 x 254 x 167	62	74	40	52
UC 305 x 305 x 97	120	145	75	99
UC 305 x 305 x 118	100	120	62	83
UC 305 x 305 x 137	87	105	54	72
UC 305 x 305 x 158	76	91	48	63
UC 305 x 305 x 198	62	74	39	52
UC 305 x 305 x 240	52	62	33	44
UC 305 x 305 x 283	45	54	29	38
UC 356 x 368 x 129	108	130	66	88
UC 356 x 368 x 153	92	111	56	75
UC 356 x 368 x 177	80	96	49	66
UC 356 x 368 x 202	71	85	44	58
UC 356 x 406 x 235	63	76	39	52
UC 356 x 406 x 287	52	63	32	43
UC 356 x 406 x 340	45	54	28	37
UC 356 x 406 x 393	39	48	25	33
UC 356 x 406 x 467	34	41	22	29
UC 356 x 406 x 551	29	35	19	25
UC 356 x 406 x 634	26	31	17	22



UPN 100	239	276	185	222
UPN 120	223	255	174	206
UPN 140	210	240	167	196
UPN 160	200	228	160	188
UPN 180	193	218	154	179
UPN 200	182	205	148	171
UPN 220	171	192	139	160
UPN 240	163	183	134	154
UPN 260	154	173	126	145
UPN 280	149	167	123	141
UPN 300	145	162	119	136
UPN 320	116	130	98	111
UPN 350	123	135	103	116

VERMIPLASTER. VIGAS Y PILARES.
TEMPERATURA CRITICA 500ºC.

500ºc	EF15	EF30	EF60	EF90	EF120	EF180	EF240
50m^{-1}	4	4	4	5	7	18	28
60m^{-1}	4	4	4	5	11	21	32
70m^{-1}	4	4	4	8	13	24	35
80m^{-1}	4	4	4	10	15	26	37
90m^{-1}	4	4	6	11	17	28	39
100m^{-1}	4	4	7	13	18	29	41
110m^{-1}	4	4	8	14	19	30	42
120m^{-1}	4	4	9	14	20	31	43
130m^{-1}	4	4	9	15	21	32	44
140m^{-1}	4	4	10	16	22	33	45
150m^{-1}	4	5	11	16	22	34	45
160m^{-1}	4	5	11	17	23	34	-
170m^{-1}	4	6	11	17	23	35	-
180m^{-1}	4	6	12	17	23	35	-
190m^{-1}	4	6	12	17	24	36	-
200m^{-1}	4	6	12	18	24	36	-
210m^{-1}	4	6	12	18	24	36	-
220m^{-1}	4	6	12	18	24	36	-
230m^{-1}	4	7	12	18	24	37	-
240m^{-1}	5	7	12	18	25	37	-
250m^{-1}	5	7	13	18	25	37	-
260m^{-1}	5	7	13	18	25	37	-
270m^{-1}	5	7	13	19	25	37	-
280m^{-1}	5	7	13	19	25	37	-
290m^{-1}	5	7	13	19	25	37	-
300m^{-1}	5	7	13	19	25	37	-
310m^{-1}	5	7	13	19	25	37	-
320m^{-1}	5	7	13	19	25	37	-
330m^{-1}	5	7	13	19	26	37	-
340m^{-1}	5	7	13	19	26	37	-
350m^{-1}	5	7	13	19	26	37	-

Gruixos de protecció amb morter de "perlita-vermiculita"

Fabricante:	EUROQUÍMICA de Bufi y Planas, S.A.				
Referencia:	STOFIRE				
Vigas y Pilares a 3 ó 4 caras de exposición.					
Masividad (m^{-1})	Clasificación de la Resistencia al Fuego[1]				
	R15	R30	R60	R90	R120
60	195	283	870	1456	2043
65	195	308	949	1590	2230
70	195	333	1029	1725	2421
75	195	359	1111	1862	2614
80	195	386	1194	2002	2810
85	195	413	1278	2144	3010
90	195	440	1364	2288	---
95	195	468	1452	2435	---
100	195	496	1540	2584	---
110	195	554	1722	2891	---
120	195	614	1911	---	---
130	195	676	2106	---	---
140	195	741	2308	---	---
150	195	807	2518	---	---
160	195	877	2735	---	---
170	195	949	2961	---	---
180	195	1023	---	---	---
190	195	1101	---	---	---
200	195	1182	---	---	---
210	195	1266	---	---	---
220	195	1354	---	---	---
230	195	1445	---	---	---
240	195	1540	---	---	---
250	195	1640	---	---	---
260	195	1745	---	---	---
270	195	1854	---	---	---
280	195	1969	---	---	---
290	195	2089	---	---	---
300	195	2215	---	---	---
310	195	2348	---	---	---
320	195	2488	---	---	---
330	195	2636	---	---	---
340	195	2792	---	---	---
350	195	2957	---	---	---
360	195	---	---	---	---
370	195	---	---	---	---

Espesor mínimo (µm) de material de protección incluyendo 40 µm de imprimación ST-28 y 40 µm de acabado REXMAL I para mantener la temperatura del perfil por debajo de 500ºC

Gruixos de protecció amb pintura intumescent.

Copia sin valor acreditativo

7.1.2 Protecció contra el foc dels elements de fusta

Per al càlcul de la protecció al foc de l'estructura de fusta es considera allà establert al CTE i el EC5.

Segons les normatives esmentades, es pot considerar que si l'estructura no està protegida i afectada pel foc, es permet considerar una reducció de la secció pel fet d'estar carbonitzada.

En el projecte de reforma s'exigeix una R-30 i una R-60 en algunes zones, per la qual cosa es comproven les profunditats de carbonització en les seccions existents.

Les noves bigues de Can Cabotet es dimensionen per complir amb una R-30.

7.1.3 Normativa complementària de referència

Els elements calculats es calculen amb suficient resistència al foc seguint les indicacions del Document Basic SI 6 del CTE i atenent les recomanacions d'altres normes de referència relacionades amb l'aplicació de la instrucció esmentada.

CE		**Código Estructural.**
EN	**1992-1-2: 2004**	**Eurocódigo 2:** Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN	**1993-1-2: 2005**	**Eurocódigo 3:** Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN	**1994-1-2: 2005**	**Eurocódigo 4:** Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

Redactada a Barcelona, 13 de gener de 2026 per :



Miquel Rodríguez Niedenführ
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20249

CN. COMPLIMENT NORMATIVA

Les diferents normes que afecten als elements d'estructura són :

- **Accions:**

  DB SE-AE Seguridad Estructural : Acciones en la edificación (CTE)
  CTE – R.D. 314/2006 de 17 de Marzo

- **Accions sísmiques:**

  NCSE 02 Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación.
  R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre

- **Ciment:**

  RC-16 Instrucción en la recepción de cementos.
  R.D. 256/2016 de 10 de Junio

- **Formigó:**

  CE Código Estructural
  R.D. 470/2021 de 29 de Junio

- **Acer:**

  DB SE-A Seguridad Estructural : Acero (CTE)
  CTE – R.D. 314/2006 de 17 de Marzo
  CE Código Estructural
  R.D. 470/2021 de 29 de Junio

- **Fusta:**

  DB SE-M Seguridad Estructural : Madera (CTE)
  CTE – R.D. 314/2006 de 17 de Marzo

- **Fàbrica de maó:**

  DB SE-F Seguridad Estructural : Fábrica (CTE)
  CTE – R.D. 314/2006 de 17 de Marzo

- **Resistència al foc:**

  DB SI Seguridad Estructural : Seguridad en caso de incendio (CTE)
  CTE – R.D. 314/2006 de 17 de Marzo

- **Anàlisi estructural:**

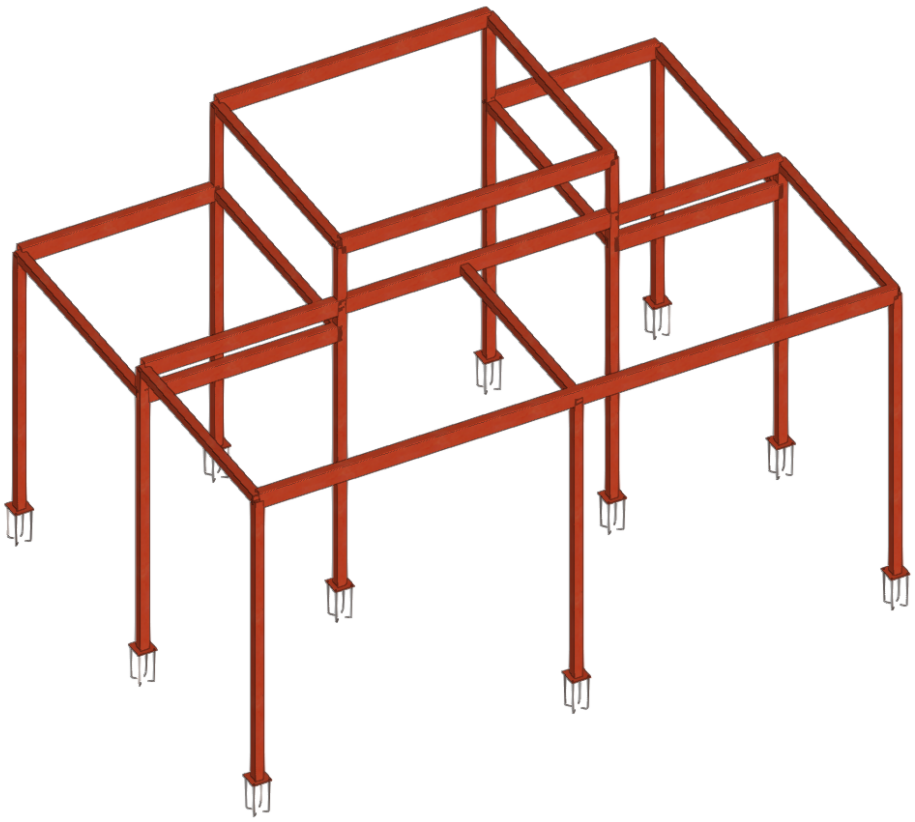
  DB SE Seguridad Estructural (CTE)
  CTE – R.D. 314/2006 de 17 de Marzo

AN.ANNEXES

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA..... 2
1.1. Normas consideradas..... 2
1.2. Estados límite..... 2
1.2.1. Situaciones de proyecto..... 2
1.2.2. Combinaciones..... 3

2. ESTRUCTURA..... 6
2.1. Geometría..... 6
2.1.1. Nudos..... 6
2.1.2. Barras..... 7
2.2. Resultados..... 10
2.2.1. Nudos..... 10



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2. Estados límite

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

1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

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

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplazamientos

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

1.2.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
G	G
Q	Q
V 1	V 1
V 2	V 2
N	N

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	G	Q	V 1	V 2	N
1	0.800	0.800				
2	1.350	0.800				
3	0.800	1.350				
4	1.350	1.350				
5	0.800	0.800	1.500			
6	1.350	0.800	1.500			
7	0.800	1.350	1.500			
8	1.350	1.350	1.500			
9	0.800	0.800		1.500		
10	1.350	0.800		1.500		
11	0.800	1.350		1.500		
12	1.350	1.350		1.500		
13	0.800	0.800	1.050	1.500		
14	1.350	0.800	1.050	1.500		
15	0.800	1.350	1.050	1.500		
16	1.350	1.350	1.050	1.500		
17	0.800	0.800	1.500	0.900		
18	1.350	0.800	1.500	0.900		
19	0.800	1.350	1.500	0.900		
20	1.350	1.350	1.500	0.900		
21	0.800	0.800			1.500	
22	1.350	0.800			1.500	
23	0.800	1.350			1.500	
24	1.350	1.350			1.500	
25	0.800	0.800	1.050		1.500	
26	1.350	0.800	1.050		1.500	
27	0.800	1.350	1.050		1.500	
28	1.350	1.350	1.050		1.500	
29	0.800	0.800	1.500		0.900	
30	1.350	0.800	1.500		0.900	
31	0.800	1.350	1.500		0.900	
32	1.350	1.350	1.500		0.900	
33	0.800	0.800				1.500
34	1.350	0.800				1.500
35	0.800	1.350				1.500
36	1.350	1.350				1.500
37	0.800	0.800	1.050			1.500
38	1.350	0.800	1.050			1.500
39	0.800	1.350	1.050			1.500
40	1.350	1.350	1.050			1.500
41	0.800	0.800		0.900		1.500
42	1.350	0.800		0.900		1.500
43	0.800	1.350		0.900		1.500
44	1.350	1.350		0.900		1.500
45	0.800	0.800	1.050	0.900		1.500
46	1.350	0.800	1.050	0.900		1.500
47	0.800	1.350	1.050	0.900		1.500

Comb.	PP	G	Q	V 1	V 2	N
48	1.350	1.350	1.050	0.900		1.500
49	0.800	0.800			0.900	1.500
50	1.350	0.800			0.900	1.500
51	0.800	1.350			0.900	1.500
52	1.350	1.350			0.900	1.500
53	0.800	0.800	1.050		0.900	1.500
54	1.350	0.800	1.050		0.900	1.500
55	0.800	1.350	1.050		0.900	1.500
56	1.350	1.350	1.050		0.900	1.500
57	0.800	0.800	1.500			0.750
58	1.350	0.800	1.500			0.750
59	0.800	1.350	1.500			0.750
60	1.350	1.350	1.500			0.750
61	0.800	0.800		1.500		0.750
62	1.350	0.800		1.500		0.750
63	0.800	1.350		1.500		0.750
64	1.350	1.350		1.500		0.750
65	0.800	0.800	1.050	1.500		0.750
66	1.350	0.800	1.050	1.500		0.750
67	0.800	1.350	1.050	1.500		0.750
68	1.350	1.350	1.050	1.500		0.750
69	0.800	0.800	1.500	0.900		0.750
70	1.350	0.800	1.500	0.900		0.750
71	0.800	1.350	1.500	0.900		0.750
72	1.350	1.350	1.500	0.900		0.750
73	0.800	0.800			1.500	0.750
74	1.350	0.800			1.500	0.750
75	0.800	1.350			1.500	0.750
76	1.350	1.350			1.500	0.750
77	0.800	0.800	1.050		1.500	0.750
78	1.350	0.800	1.050		1.500	0.750
79	0.800	1.350	1.050		1.500	0.750
80	1.350	1.350	1.050		1.500	0.750
81	0.800	0.800	1.500		0.900	0.750
82	1.350	0.800	1.500		0.900	0.750
83	0.800	1.350	1.500		0.900	0.750
84	1.350	1.350	1.500		0.900	0.750

- Desplazamientos

Comb.	PP	G	Q	V 1	V 2	N
1	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000			
3	1.000	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000		
5	1.000	1.000			1.000	
6	1.000	1.000	1.000		1.000	
7	1.000	1.000				1.000
8	1.000	1.000	1.000			1.000
9	1.000	1.000		1.000		1.000
10	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000
11	1.000	1.000			1.000	1.000
12	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	3.350	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	6.700	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	2.260	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	6.700	2.260	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	2.070	2.260	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	4.930	2.260	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	0.000	4.690	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.700	4.690	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	2.070	4.690	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N11	4.930	4.690	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	0.000	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	3.350	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	0.000	2.260	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	2.070	2.260	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	6.700	0.000	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	6.700	2.260	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	4.930	2.260	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.000	2.260	2.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N20	2.070	2.260	2.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	4.930	2.260	2.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	6.700	2.260	2.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	0.000	4.690	2.950	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N24	2.070	4.690	2.950	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N25	4.930	4.690	2.950	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N26	6.700	4.690	2.950	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N27	2.070	2.260	3.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	4.930	2.260	3.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	4.930	4.690	3.950	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N30	2.070	4.690	3.950	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N31	3.350	2.260	3.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_{-t} (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N4/N19	N4/N14	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.950	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N14	N4/N14	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	0.300	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N12	N1/N12	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	3.250	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N13	N2/N13	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	3.250	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N20	N6/N15	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.950	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N15	N6/N15	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	0.300	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N21	N7/N18	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.950	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N21/N18	N7/N18	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	0.300	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N16	N3/N16	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	3.250	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N22	N5/N17	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.950	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N17	N5/N17	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	0.300	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.160	0.050	1.00	1.00	-	-
		N13/N16	N13/N16	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	3.250	0.050	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N12/N13	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	3.250	0.050	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N12/N14	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.160	0.050	1.00	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.970	0.050	1.00	1.00	-	-
		N15/N31	N15/N18	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.180	0.050	1.00	1.00	-	-
		N31/N18	N15/N18	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.480	0.050	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N17	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.670	0.050	1.00	1.00	-	-
		N8/N23	N8/N23	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.860	0.090	1.00	1.00	-	-
		N19/N23	N19/N23	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.330	0.050	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.970	0.050	1.00	1.00	-	-
		N20/N24	N20/N24	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.330	0.050	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.970	0.050	1.00	1.00	-	-
		N10/N24	N10/N24	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.860	0.090	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.670	0.050	1.00	1.00	-	-
		N22/N26	N22/N26	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.330	0.050	1.00	1.00	-	-
		N9/N26	N9/N26	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.860	0.090	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	1.670	0.050	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N21/N25	N21/N25	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.330	0.050	1.00	1.00	-	-
		N11/N25	N11/N25	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	2.860	0.090	1.00	1.00	-	-
		N24/N30	N24/N30	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.090	0.820	0.090	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N30/N29	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	2.760	0.050	1.00	1.00	-	-
		N25/N29	N25/N29	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.090	0.820	0.090	1.00	1.00	-	-
		N18/N28	N18/N28	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	0.700	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.330	0.050	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	#180x100x5 (Rectangular conformado)	0.050	2.760	0.050	1.00	1.00	-	-
		N15/N27	N15/N27	SHS 100x100x5.0 (SHS)	-	0.700	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N30	N27/N30	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.330	0.050	1.00	1.00	-	-
		N13/N31	N13/N31	SHS 100x100x5.0 (SHS)	0.050	2.160	0.050	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	R 12 (R)	0.061	3.919	0.061	1.00	1.00	-	-
		N13/N17	N13/N17	R 12 (R)	0.061	3.919	0.061	1.00	1.00	-	-
		N16/N31	N16/N31	R 12 (R)	0.061	3.890	0.090	1.00	1.00	-	-
		N12/N31	N12/N31	R 12 (R)	0.061	3.890	0.090	1.00	1.00	-	-
		N20/N23	N20/N23	R 12 (R)	0.066	3.048	0.078	1.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	R 12 (R)	0.066	3.048	0.078	1.00	1.00	-	-
		N28/N30	N28/N30	R 12 (R)	0.066	3.609	0.078	1.00	1.00	-	-
		N27/N29	N27/N29	R 12 (R)	0.066	3.609	0.078	1.00	1.00	-	-
		N21/N26	N21/N26	R 12 (R)	0.062	2.859	0.085	1.00	1.00	-	-
		N22/N25	N22/N25	R 12 (R)	0.062	2.882	0.062	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N4/N14, N1/N12, N2/N13, N6/N15, N7/N18, N3/N16, N5/N17, N16/N17, N12/N14, N8/N23, N19/N23, N20/N24, N10/N24, N22/N26, N9/N26, N21/N25, N11/N25, N24/N30, N25/N29, N18/N28, N28/N29, N15/N27, N27/N30 y N13/N31
2	N13/N16, N12/N13, N14/N15, N15/N18, N18/N17, N19/N20, N23/N24, N21/N22, N25/N26, N30/N29 y N27/N28
3	N13/N14, N13/N17, N16/N31, N12/N31, N20/N23, N19/N24, N28/N30, N27/N29, N21/N26 y N22/N25

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	SHS 100x100x5.0, (SHS)	18.34	7.92	7.92	270.09	270.09	440.05
		2	#180x100x5, (Rectangular conformado)	26.08	7.92	14.58	1100.31	443.86	1048.36
		3	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Resultados

2.2.1. Nudos

2.2.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.2.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.109	0.055	5.397	-0.06	0.12	0.00
	G	0.221	0.132	13.122	-0.15	0.24	0.00
	Q	0.043	0.022	1.883	-0.02	0.05	0.00
	V 1	0.708	-0.003	0.000	0.01	0.51	0.00
	V 2	0.000	-2.055	0.000	1.37	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N2	Peso propio	0.000	0.110	10.375	-0.12	0.00	0.00
	G	0.000	0.113	19.671	-0.12	0.00	0.00
	Q	0.000	0.045	3.849	-0.05	0.00	0.00
	V 1	0.020	0.000	0.000	0.00	0.06	0.00
	V 2	0.000	-4.104	0.000	2.72	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N3	Peso propio	-0.109	0.055	5.397	-0.06	-0.12	0.00
	G	-0.222	0.132	13.121	-0.15	-0.24	0.00
	Q	-0.043	0.022	1.883	-0.02	-0.05	0.00
	V 1	1.397	0.003	0.000	-0.01	0.96	0.00
	V 2	0.000	-2.055	0.000	1.37	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N4	Peso propio	0.041	0.013	8.061	-0.01	0.04	0.00
	G	0.068	-0.015	16.909	0.02	0.07	0.00
	Q	0.016	0.005	2.914	0.00	0.02	0.00
	V 1	1.187	0.058	-0.001	-0.06	0.70	0.00
	V 2	0.000	0.289	-0.003	-0.28	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

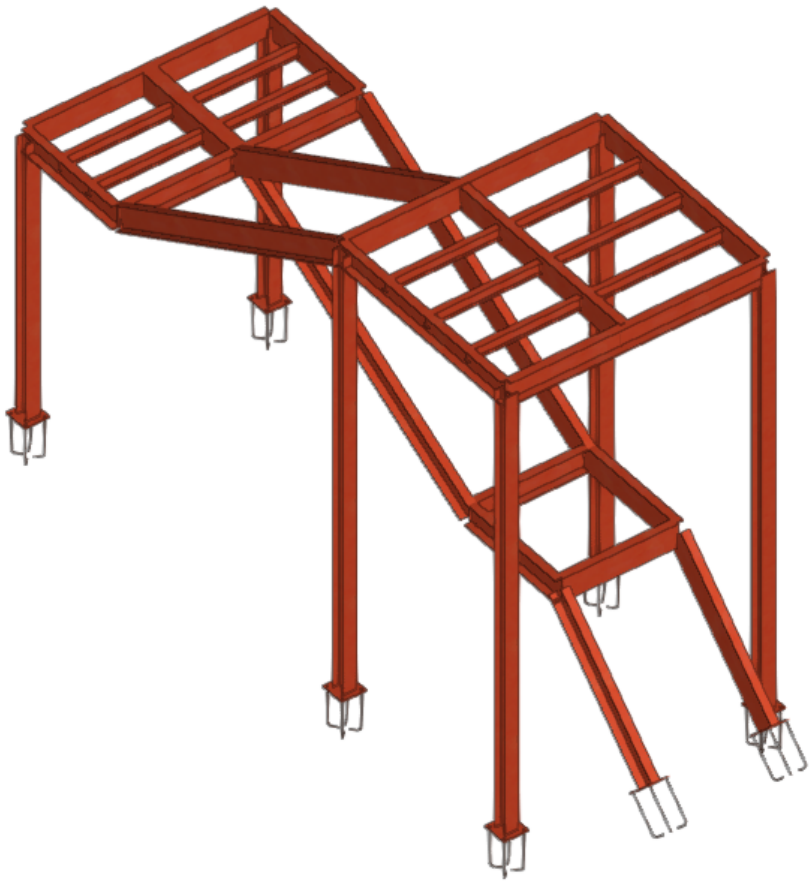
Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N5	Peso propio	-0.035	0.005	7.430	0.00	-0.04	0.00
	G	-0.061	-0.024	15.611	0.02	-0.06	0.00
	Q	-0.014	0.002	2.672	0.00	-0.02	0.00
	V 1	2.358	-0.059	0.001	0.06	1.35	0.00
	V 2	0.000	0.291	-0.003	-0.28	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N6	Peso propio	0.016	0.010	14.364	-0.01	0.02	0.00
	G	0.029	0.021	23.572	-0.02	0.03	0.00
	Q	0.006	0.004	5.281	0.00	0.01	0.00
	V 1	0.103	0.004	0.000	0.00	0.14	0.00
	V 2	0.002	0.028	0.000	-0.03	0.00	-0.03
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N7	Peso propio	-0.017	0.008	13.163	-0.01	-0.02	0.00
	G	-0.032	0.021	22.038	-0.02	-0.04	0.00
	Q	-0.007	0.003	4.788	0.00	-0.01	0.00
	V 1	0.192	-0.005	0.000	0.01	0.24	0.00
	V 2	-0.002	0.024	0.000	-0.02	0.00	0.02
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N8	Peso propio	0.069	-0.058	0.202	0.06	0.07	0.00
	G	0.127	-0.308	0.000	0.30	0.12	0.00
	Q	0.025	-0.014	0.000	0.01	0.02	0.00
	V 1	0.548	-0.001	0.000	0.00	0.27	0.00
	V 2	0.000	-0.003	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N9	Peso propio	-0.049	-0.052	0.202	0.05	-0.05	0.00
	G	-0.087	-0.277	0.000	0.27	-0.09	0.00
	Q	-0.018	-0.013	0.000	0.01	-0.02	0.00
	V 1	1.091	0.001	0.000	0.00	0.54	0.01
	V 2	0.000	-0.003	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N10	Peso propio	-0.067	-0.018	0.202	0.02	-0.07	0.00
	G	-0.110	-0.147	0.000	0.14	-0.11	0.00
	Q	-0.024	-0.004	0.000	0.00	-0.02	0.00
	V 1	-0.010	0.000	0.000	0.00	-0.01	0.00
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N11	Peso propio	0.051	-0.003	0.202	0.00	0.05	0.00
	G	0.080	-0.048	0.000	0.05	0.08	0.00
	Q	0.019	-0.002	0.000	0.00	0.02	0.00
	V 1	-0.019	0.000	0.000	0.00	-0.02	0.00
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N23	Peso propio	-0.011	-0.199	3.566	0.00	0.00	0.00
	G	-0.028	-0.135	6.616	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.002	-0.089	1.249	0.00	0.00	0.00

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	V 1	1.579	-2.906	-0.139	0.00	0.00	0.00
	V 2	0.023	-2.169	0.003	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N24	Peso propio	0.626	-0.130	3.699	0.00	0.00	0.00
	G	0.291	-0.593	7.020	0.00	0.00	0.00
	Q	0.229	0.017	1.269	0.00	0.00	0.00
	V 1	1.156	2.438	0.140	0.00	0.00	0.00
	V 2	-0.041	-0.725	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N25	Peso propio	-0.751	-0.029	3.151	0.00	0.00	0.00
	G	-0.529	0.040	5.919	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.274	0.034	1.068	0.00	0.00	0.00
	V 1	1.344	-2.994	-0.322	0.00	0.00	0.00
	V 2	0.043	-0.619	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N26	Peso propio	-0.005	-0.206	3.154	0.00	0.00	0.00
	G	-0.011	-0.184	6.023	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.004	-0.091	1.083	0.00	0.00	0.00
	V 1	2.176	3.465	0.322	0.00	0.00	0.00
	V 2	-0.022	-2.179	0.003	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N29	Peso propio	0.621	0.155	4.689	0.00	0.00	0.00
	G	0.323	0.268	4.410	0.00	0.00	0.00
	Q	0.224	0.018	1.748	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.820	0.559	0.050	0.00	0.00	0.00
	V 2	-0.011	-0.475	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N30	Peso propio	-0.488	0.284	4.665	0.00	0.00	0.00
	G	-0.062	1.003	4.385	0.00	0.00	0.00
	Q	-0.176	0.042	1.738	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.599	-0.561	-0.050	0.00	0.00	0.00
	V 2	0.010	-0.510	0.000	0.00	0.00	0.00
	N	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA..... 2
1.1. Normas consideradas..... 2
1.2. Estados límite..... 2
1.2.1. Situaciones de proyecto..... 2
1.2.2. Combinaciones..... 3

2. ESTRUCTURA..... 3
2.1. Geometría..... 3
2.1.1. Nudos..... 3
2.1.2. Barras..... 5
2.2. Resultados..... 8
2.2.1. Nudos..... 8



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

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

1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

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

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

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

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

1.2.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
G G
Q Q

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	G	Q
1	0.800	0.800	
2	1.350	0.800	
3	0.800	1.350	
4	1.350	1.350	
5	0.800	0.800	1.500
6	1.350	0.800	1.500
7	0.800	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.500

- Desplazamientos

Comb.	PP	G	Q
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	1.140	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	1.200	1.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	1.140	1.200	1.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	2.400	1.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	1.140	2.400	1.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	5.400	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	1.140	5.400	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	1.140	6.600	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	-1.240	6.600	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-1.240	5.400	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-0.100	5.400	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-1.240	2.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	-1.240	0.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	1.290	0.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	1.290	2.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	-1.240	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	1.140	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	-0.100	6.600	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	0.000	6.600	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	-0.100	2.400	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	-1.240	2.400	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	-1.240	0.250	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	1.290	0.250	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	1.290	2.400	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	-0.100	0.250	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	-1.240	1.325	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	-0.100	1.325	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	1.290	1.325	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	-1.240	1.862	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	-0.100	1.862	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	1.290	1.862	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	-1.240	0.787	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	-0.100	0.787	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	1.290	0.787	4.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	-1.240	6.200	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	-0.100	6.200	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	0.000	6.200	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N39	1.140	6.200	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	-1.240	5.800	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	-0.100	5.800	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	0.000	5.800	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	1.140	5.800	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N17/N10	N17/N10	HE 140 B (HEB)	-	2.850	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N9	N18/N9	HE 140 B (HEB)	-	2.850	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N3	N1/N3	UPN 240 (UPN)	-	1.697	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N5	N3/N5	UPN 240 (UPN)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N7	N5/N7	UPN 240 (UPN)	-	3.424	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N4	N2/N4	UPN 240 (UPN)	-	1.697	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N6	N4/N6	UPN 240 (UPN)	-	1.200	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N8	N6/N8	UPN 240 (UPN)	-	3.424	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N43	N8/N9	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N43/N39	N8/N9	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N9	N8/N9	UPN 240 (UPN)	-	0.330	0.070	1.00	1.00	-	-
		N10/N19	N10/N9	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N19/N20	N10/N9	UPN 240 (UPN)	-	0.100	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N9	N10/N9	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N40	N11/N10	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N36	N11/N10	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N10	N11/N10	UPN 240 (UPN)	-	0.330	0.070	1.00	1.00	-	-
		N7/N42	N7/N20	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N38	N7/N20	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N20	N7/N20	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N41	N12/N19	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N37	N12/N19	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N19	N12/N19	UPN 240 (UPN)	-	0.400	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N22	N13/N22	HE 140 B (HEB)	-	4.500	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N23	N14/N23	HE 140 B (HEB)	-	4.380	0.120	1.00	1.00	-	-
		N16/N25	N16/N25	HE 140 B (HEB)	-	4.500	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N24	N15/N24	HE 140 B (HEB)	-	4.380	0.120	1.00	1.00	-	-
		N11/N22	N11/N22	UPN 240 (UPN)	-	3.344	0.080	1.00	1.00	-	-
		N23/N33	N23/N22	UPN 240 (UPN)	0.070	0.468	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N27	N23/N22	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N30	N23/N22	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N22	N23/N22	UPN 240 (UPN)	-	0.468	0.070	1.00	1.00	-	-
		N23/N26	N23/N24	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N24	N23/N24	UPN 240 (UPN)	-	1.390	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N21	N22/N25	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N25	N22/N25	UPN 240 (UPN)	-	1.390	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N21	N12/N21	UPN 240 (UPN)	-	3.424	-	1.00	1.00	-	-
		N26/N34	N26/N21	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N28	N26/N21	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N31	N26/N21	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N21	N26/N21	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N35	N24/N25	UPN 240 (UPN)	0.070	0.468	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N29	N24/N25	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N29/N32	N24/N25	UPN 240 (UPN)	-	0.538	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N25	N24/N25	UPN 240 (UPN)	-	0.468	0.070	1.00	1.00	-	-
		N12/N7	N12/N7	UPN 240 (UPN)	-	0.100	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	UPN 240 (UPN)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	IPE 120 (IPE)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 120 (IPE)	-	1.390	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	IPE 120 (IPE)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	IPE 120 (IPE)	-	1.390	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 120 (IPE)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	IPE 120 (IPE)	-	1.390	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	IPE 120 (IPE)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	IPE 120 (IPE)	-	0.100	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 120 (IPE)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	IPE 120 (IPE)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 120 (IPE)	-	0.100	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	IPE 120 (IPE)	-	1.140	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N17/N10, N18/N9, N13/N22, N14/N23, N16/N25 y N15/N24
2	N1/N3, N3/N5, N5/N7, N2/N4, N4/N6, N6/N8, N3/N4, N5/N6, N8/N9, N10/N9, N11/N10, N7/N20, N12/N19, N11/N22, N23/N22, N23/N24, N22/N25, N12/N21, N26/N21, N24/N25, N12/N7, N7/N8 y N11/N12
3	N27/N28, N28/N29, N30/N31, N31/N32, N33/N34, N34/N35, N36/N37, N37/N38, N38/N39, N40/N41, N41/N42 y N42/N43

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 140 B, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.16
		2	UPN 240, (UPN)	42.30	16.58	18.30	3600.00	248.00	19.70
		3	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.69

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Resultados

2.2.1. Nudos

2.2.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.2.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.000	0.339	1.490	0.00	0.00	0.00
	G	0.000	0.443	2.090	0.00	0.00	0.00
	Q	0.001	2.216	10.449	0.00	0.00	0.00
N2	Peso propio	0.000	0.381	1.754	0.00	0.00	0.00
	G	0.000	0.520	2.455	0.00	0.00	0.00
	Q	0.002	2.601	12.273	0.00	0.00	0.00
N13	Peso propio	-0.009	-0.027	4.315	0.14	-0.04	0.00
	G	-0.013	-0.030	3.966	0.19	-0.06	0.00
	Q	-0.063	-0.150	19.832	0.93	-0.28	0.00
N14	Peso propio	-0.010	-0.104	2.521	0.26	-0.05	0.00
	G	-0.014	-0.146	1.201	0.36	-0.06	0.00
	Q	-0.069	-0.728	6.006	1.79	-0.31	0.00
N15	Peso propio	-0.010	-0.144	2.444	0.35	-0.05	0.00
	G	-0.014	-0.194	1.148	0.47	-0.06	0.00
	Q	-0.069	-0.971	5.739	2.36	-0.31	0.00
N16	Peso propio	-0.009	-0.059	3.401	0.22	-0.04	0.00
	G	-0.012	-0.079	2.539	0.30	-0.06	0.00
	Q	-0.061	-0.396	12.694	1.51	-0.28	0.00
N17	Peso propio	0.019	-0.129	3.396	0.29	0.05	0.00
	G	0.026	-0.169	2.771	0.40	0.07	0.00
	Q	0.129	-0.847	13.853	1.98	0.37	0.00
N18	Peso propio	0.019	-0.257	3.737	0.63	0.05	0.00
	G	0.026	-0.345	3.235	0.86	0.07	0.00
	Q	0.129	-1.725	16.175	4.29	0.37	0.00

0. Introducción

El siguiente documento calcula la resistencia de un micropilote y un grupo de micropilotes con los datos obtenidos del estudio geotécnico, y según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación.

1. Materiales

Resistencia por punta de las distintas capas (incluido el coeficiente de seguridad):

Resistencia por fuste de las distintas capas (incluido el coeficiente de seguridad):

$$r_{f_1} = 0,05\ \text{MPa} \qquad r_{f_2} = 0,05\ \text{MPa}$$

$$r_f = \begin{bmatrix} 0,05 \\ 0,05 \end{bmatrix} \text{MPa}$$

$$\gamma_m = 1,65$$

2. Geometría

Espesores de las capas que atraviesa el pilote:

$$e_{t_1} = 6\ \text{m} \qquad e_{t_2} = 0\ \text{m}$$

$$l_p = \sum_{i=1}^{\text{rows}(e_t)} e_{t_i}$$

Longitud del pilote: $l_p = 6\ \text{m}$

Diámetros del pilote: $\phi_m = 150\ \text{mm}$

$$Q_m = \sum_{i=1}^{\text{rows}(e_t)} e_{t_i} \cdot \frac{r_{f_i}}{\gamma_m} \cdot \pi \cdot \phi_m = 85,6798\ \text{kN}$$

Resistencia estructural del micropilote:

Díametro de la perforación:

$\phi_c = 150\ mm$

Lechada de cemento:

$f_{ck} = 25\ MPa$

$\gamma_c = 1,5$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} \qquad f_{cd} = 16,6667\ MPa$$

$$A_c = \pi \cdot \frac{\phi_c^{\,2}}{4} \qquad A_c = 176,7146\ cm^2$$

Sección barras corrugadas:

$\phi_s = 0\ mm$

$n_s = 0$

$$A_s = n_s \cdot \pi \cdot \frac{\phi_s^{\,2}}{4} \qquad A_s = 0\ cm^2$$

$f_{sk} = 500\ MPa$

$\gamma_s = 1,15$

$$f_{sd} = \frac{f_{sk}}{\gamma_s} \qquad f_{sd} = 434,7826\ MPa$$

Sección tubular:

$\phi_{a,e} = 73\ mm$

$e_a = \left(\frac{73 - 35}{2}\right) mm = 19\ mm$

$\phi_{a,i} = \phi_{a,e} - 2 \cdot e_a$

$r_e = 0\ mm$

$F_{u,c} = 1$

$f_y = 590\ MPa$

$\gamma_a = 1,05$

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_a} \qquad f_{yd} = 561,9048\ MPa$$

$$A_a = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\left(\phi_{a,e} - 2 \cdot r_e\right)^2 - \phi_{a,i}^{\,2}\right) \cdot F_{u,c} \qquad A_a = 32,2327\ cm^2$$

$R = 1$

$F_e = 1,5$

Resistencia a compresión: $N_{c,Rd} = \left(0,85 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{sd} + A_a \cdot f_{yd}\right) \cdot \frac{R}{1,2 \cdot F_e}$

$N_{c,Rd} = 1145,2882 \text{ kN}$

Módulo plástico: $W_{pl} = \frac{\left(\phi_{a,e} - 2 \cdot r_e\right)^3 - \phi_{a,i}^{\ 3}}{6}$ $W_{pl} = 57,6903 \text{ cm}^3$

Módulo elástico: $W_{el} = \frac{\pi \cdot \left(\left(\phi_{a,e} - 2 \cdot r_e\right)^4 - \phi_{a,i}^{\ 4}\right)}{32 \cdot \left(\phi_{a,e} - 2 \cdot r_e\right)}$ $W_{el} = 36,1735 \text{ cm}^3$

$F_{u,f} = 1$

Resistencia a flexión: $M_{c,Rd} = W_{pl} \cdot \frac{f_y}{\gamma_a} \cdot F_{u,f}$ $M_{c,Rd} = 32,4165 \text{ m kN}$

$W_{el} \cdot \frac{f_y}{\gamma_a} \cdot F_{u,f} = 20,3261 \text{ m kN}$

$M_{c,Rd} = 32,4165 \text{ m kN}$

Momento flector:

$M_k = 39 \frac{\text{m kN}}{\text{m}}$

$\gamma_g = 1,5$

Momento solicitación: $M_{Sd} = M_k \cdot \gamma_g$ $M_{Sd} = 58,5 \frac{\text{m kN}}{\text{m}}$

Separación del micropilote:

$s_{micro} = 45 \text{ cm}$

Resistencia del micropilote: $M_{micro} = \frac{M_{c,Rd}}{s_{micro}}$ $M_{micro} = 72,0366 \frac{\text{m kN}}{\text{m}}$

Coeficiente de seguridad: $CS = \frac{M_{micro}}{M_{Sd}} = 1,23$

		1	2
		BIG-01	BIG-02
		IAE-130+T80	IAE-130+T40
ALMA CENTRAL	CANTO TOTAL PERFIL COMPUESTO (cm)	13.0	13.0
	CANTO ALMA (cm)	11.1	11.1
	ESPESOR ALMA (mm)	6.2	6.2
	AREA ALMA (cm2)	**6.9**	**6.9**
	Xcdg CANTO (cm)	**6.5**	**6.5**
	Ix (cm4)	70.7	70.7
CHAPA SUPERIOR	BASE (cm)	5.0	5.0
	ESPESOR (mm)	9.5	9.5
	AREA (cm2)	**4.8**	**4.8**
	cdg (cm)	**0.5**	**0.5**
	Ix (cm4)	0.4	0.4
CHAPA INFERIOR	BASE (cm)	5.0	5.0
	ESPESOR (mm)	9.5	9.5
	AREA (cm2)	**4.8**	**4.8**
	cdg (cm)	**12.5**	**12.5**
	Ix (cm4)	0.4	0.4
2 LPNS (Superiores)	BASE (cm)	0.0	0.0
	CANTO (cm)	0.0	0.0
	ESPESOR (mm)	0.0	0.0
	AREA (cm2)	**0.0**	**0.0**
	AREA BASE (cm2)	0.0	0.0
	Xcdg BASE (cm)	0.0	0.0
	AREA CANTO (cm2)	0.0	0.0
	Xcdg CANTO (cm)	0.0	0.0
	Xcdg Ls SUP (cm)	**0.0**	**0.0**
	Ix BASE (cm4)	0.0	0.0
	Ix CANTO (cm4)	0.0	0.0
	Ix parcial BASE (cm4)	0.0	0.0
	Ix parcial CANTO (cm4)	0.0	0.0
	Ix Ls Sup (cm4)	**0.0**	**0.0**
2 LPNS (Inferiores)	BASE (cm)	0.0	0.0
	CANTO (cm)	0.0	0.0
	ESPESOR (mm)	0.0	0.0
	AREA (cm2)	**0.0**	**0.0**
	AREA BASE (cm2)	0.0	0.0
	Xcdg BASE (cm)	0.0	0.0
	AREA CANTO (cm2)	0.0	0.0
	Xcdg CANTO (cm)	0.0	0.0
	Xcdg Ls INF (cm)	**0.0**	**0.0**
	Xcdg Ls INF parcial (cm)	0.0	0.0
	Ix BASE (cm4)	0.0	0.0
	Ix CANTO (cm4)	0.0	0.0
	Ix parcial BASE (cm4)	0.0	0.0
	Ix parcial CANTO (cm4)	0.0	0.0
	Ix Ls INF (cm4)	**0.0**	**0.0**
PERFIL COMPUESTO	AREA TOTAL (cm2)	16.4	16.4
	cdg (cm)	**6.5**	**6.5**
	Ix parcial Alma (cm4)	70.7	70.7
	Ix parcial Chapa Sup (cm4)	172.8	172.8
	Ix parcial Chapa Inf (cm4)	172.8	172.8
	Ix parcial 2Ls Sup (cm4)	0.0	0.0
	Ix parcial 2Ls Inf (cm4)	0.0	0.0
	Ix PERFIL COMPUESTO (cm4)	**416.2**	**416.2**
	Wx PERFIL COMPUESTO (cm3)	**64.0**	**64.0**
	LIMITE ELASTICO ACERO (MPa)	235.0	235.0
	COEF. MINORACION MATERIAL	1.05	1.05
	Mu PERFIL COMPUESTO (kNm)	**14.3**	**14.3**
	Vu PERFIL COMPUESTO (kN)	**89.0**	**89.0**
REFUERZOS			
2 PLATABANDAS LATERALES	Espesor (mm)	0.0	0.0
	Altura (cm)	11.1	11.1
	Area 2 Platabandas (cm2)	**0.0**	**0.0**
	Xcdg Platabandas (cm)	**6.5**	**6.5**
	Ix (cm4)	**0.0**	**0.0**
PLETINA VERTICAL INF	Espesor (mm)	9.0	5.0
	Altura (cm)	7.1	3.5
	Area Pletina Vertical (cm2)	**6.4**	**1.8**
	Xcdg Pletina vertical (cm)	**16.6**	**14.8**
	Ix (cm4)	**26.8**	**1.8**
PLETINA HORIZONTAL INF	Espesor (mm)	9.0	5.0
	Base (cm)	8.0	4.0
	Area Pletina Horizontal (cm2)	**7.2**	**2.0**
	Xcdg Pletina horizontal (cm)	**20.6**	**16.8**
	Ix (cm4)	**0.5**	**0.0**
	cdg con Refuerzos (cm)	**12.0**	**8.2**
	Ix parcial Perfil Compuesto (cm4)	915.0	465.6
	Ix parcial Platabandas Laterales (cm4)	0.0	0.0
	Ix parcial Pletina Vertical (cm4)	158.1	76.1
	Ix parcial Pletina Horizontal (cm4)	524.6	145.0
	Ix Perfil Compuesto Reforzado (cm4)	**1597.7**	**686.7**
	Wx PERFIL COMPUESTO (cm3)	**132.9**	**78.3**
	Mu PERFIL COMPUESTO (kNm)	**29.8**	**17.5**
	Vu PERFIL COMPUESTO (kN)	**171.7**	**111.7**

gammacp	1.35		fy	235	Mpa
gammascu	1.5		gamma	1.1	
			f/L	1000	
			Ea	210000	Mpa

JUSTIFICACIÓ ESTINTOLAMENTS EN MURS DE CÀRREGA EXISTENTS (REHABILITACIÓ D'EDIFICIS Y PATI)

Nviga	Luz viga	ambito izq	pp forj	cp	scu	ambito der	pp forj	cp	scu	nforj	epared	hpared	gammap	cp	scu	cptotal	scutotal	Ppared	gelu	gels	Melu	Qelu	Wnec	f/L	Inec	PERFIL ESCOGIDO	Wa		Ia		sigmaa	flecha
	m	m	kPa	kPa	kPa	m	kPa	kPa	kPa		cm	m	kN/m3	kPa	kPa	kPa	kPa	kN/m	kN/m	kN/m	m·kN	kN	cm3		cm4		cm3		cm4		Mpa	mm
BIG-01	5	0.65	2	2	3	0.65	2	2	3	1	14	0	18	2.6	2	2.6	1.95	0	6.435	4.55	20.11	16.09	94.13	300.00	1057.94	IAE-130+T80	133	OK	1597.7	OK	151.31	11.04
BIG-02	4.7	0.65	2	1	5	0.65	2	1	5	1	14	0	18	1.95	3.3	1.95	3.25	0	7.5075	5.2	20.73	17.64	97.03	300.00	1004.24	IAE-130+T80	133	OK	1597.7	OK	155.98	9.85
BIG-03	5	0.65	2	2	3	0.65	2	2	3	1	14	0	18	2.6	2	2.6	1.95	0	6.435	4.55	20.11	16.09	94.13	300.00	1057.94	IAE-130+T40	78.3	NO OK	686.7	NO OK	256.82	25.68
BIG-04	4.2	0.65	2	2	3	0.65	2	2	3	1	14	0	18	2.6	2	2.6	1.95	0	6.435	4.55	14.19	13.51	66.42	300.00	627.05	IAE-130+T40	78.3	OK	686.7	OK	181.22	12.78

gammacp	1.35		fy	275	Mpa
gammascu	1.5		gamma	1.1	
			f/L	1000	
			Ea	210000	Mpa

JUSTIFICACIÓ ESTINTOLAMENTS EN MURS DE CÀRREGA EXISTENTS (REHABILITACIÓ D'EDIFICIS Y PATI)

Nviga	Luz viga	ambito izq	pp forj	cp	scu	ambito der	pp forj	cp	scu	nforj	epared	hpared	gammap	cp	scu	cptotal	scutotal	Ppared	gelu	gels	Melu	Qelu	Wnec	f/L	Inec	PERFIL ESCOGIDO	Wa		Ia		sigmaa	flecha
	m	m	kPa	kPa	kPa	m	kPa	kPa	kPa		cm	m	kN/m3	kPa	kPa	kPa	kPa	kN/m	kN/m	kN/m	m·kN	kN	cm3		cm4		cm3		cm4		Mpa	mm
J-01	5.8	2.5	2	2	3	2.5	2	2	3	1	14	0	18	10	7.5	10	7.5	0	24.75	17.5	104.07	71.78	416.30	300.00	6351.30	1xHEB-180	426	OK	3831	NO OK	244.48	32.05
J-02	5.8	2	2	2	3	2	2.5	2	3	1	14	0	18	8.5	6	8.5	6	0	20.475	14.5	86.10	59.38	344.39	300.00	5262.51	1xHEB-180	426	OK	3831	NO OK	202.11	26.56
J-03	5	2.5	2	2	3	2.5	2	2	3	1	14	0	18	10	7.5	10	7.5	0	24.75	17.5	77.34	61.88	309.38	300.00	4069.01	1xHEB-240	938	OK	11260	OK	82.43	6.02

gammacp	1.35	fy	275	Mpa
gammascu	1.5	gamma	1.1	
		f/L	1000	
		Ea	210000	Mpa

JUSTIFICACIÓ ESTINTOLAMENTS EN MURS DE CÀRREGA EXISTENTS (REHABILITACIÓ D'EDIFICIS Y PATI)

Nviga	Luz viga	ambito izq	pp forj	cp	scu	ambito der	pp forj	cp	scu	nforj	epared	hpared	gammap	cp	scu	cptotal	scutotal	Ppared	gelu	gels	Melu	Qelu	Wnec	f/L	Inec	PERFIL ESCOGIDO	Wa		Ia		sigmaa	flecha
	m	m	kPa	kPa	kPa	m	kPa	kPa	kPa		cm	m	kN/m3	kPa	kPa	kPa	kPa	kN/m	kN/m	kN/m	m·kN	kN	cm3		cm4		cm3		cm4		Mpa	mm
AP-01	4.5	5	2	2	3	4	2	2	3	2	14	3.5	18	18	14	36	27	8.82	101.01	71.82	255.67	227.27	1022.70	800.00	32463.28	2xUPN-400	2035	OK	40700	OK	125.64	4.49
AP-02	2.3	4	2	2	3	5	2	2	3	1	14	3	18	18	14	18	13.5	7.56	54.756	39.06	36.21	62.97	144.83	800.00	2357.36	2xUPN-180	300	OK	2700	OK	120.69	2.51
AP-03	2	5.4	2	1	5	6.8	2	1	5	1	14	2	18	18.3	31	18.3	30.5	5.04	77.259	53.84	38.63	77.26	154.52	800.00	2136.51	2xUPN-180	300	OK	2700	OK	128.77	1.98
AP-04	2.3	5.75	2	1	5	4	2	2	3	1	14	2	18	16.6	20	16.63	20.375	5.04	59.81	42.04	39.55	68.78	158.20	800.00	2537.21	2xUPN-180	300	OK	2700	OK	131.83	2.70
AP-05	1.3	4	2	2	3	5	2	2	3	1	14	2	18	18	14	18	13.5	5.04	51.354	36.54	10.85	33.38	43.39	800.00	398.21	2xUPN-100	82.4	OK	412	OK	131.66	1.57
AP-06	1	5	0.5	1	0.4	4	0.5	1	0.4	1	14	2	18	6.75	1.8	6.75	1.8	5.04	18.617	13.59	2.33	9.31	9.31	800.00	67.41	2xUPN-100	82.4	OK	412	OK	28.24	0.20
AP-07	2	8.75	0.5	1	0.4	5	0.5	1	0.4	1	14	2	18	10.3	2.8	10.31	2.75	5.04	24.851	18.1	12.43	24.85	49.70	800.00	718.35	2xUPN-120	121	OK	728	OK	102.35	2.47

STATIC INGENIERIA S.A.P.
Passeig d'Amunt 18
tel.: 93.285.35.60
08024 BARCELONA
static@static-ing.com

C. SISTEMA ESTRUCTURAL

C.6. Estructuras de madera

C.6.2. Estructuras de madera - Análisis de elementos

C.6.2.1. Viga isostática biapoyada según CTE

REFERENCIA: 063-05-25 PROYECTO: Reforma Can Cabotet per a Caserna de la Guardia Urbana - Sant Andreu de Llavanere

CLIENTE: Rafael Vila

DOCUMENTO: CALCULADO POR: M.C.C. FECHA: 11-12-12

OBSERVACIONES:
Vigueta Madera 01

0. Introducción

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

1. Materiales

Tipo de madera: Tipomadera := "Madera aserrada"

Clase de la madera: $Clase_m$:= "C18"

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} = 11 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción perpendicular: $f_{t.90.k} = 0.5 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión paralela: $f_{c.0.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión perpendicular: $f_{c.90.k} = 2.2 \cdot MPa$

Resistencia característica a cortante: $f_{v.k} = 2 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo medio: $E_{0.medio} = 9000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil: $E_{0.k} = 6000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad perpendicular medio: $E_{90.medio} = 300 \cdot MPa$

Módulo transversal medio: $G_{medio} = 560 \cdot MPa$

Densidad característica: $\rho_k = 3.2 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Densidad media: $\rho_{medio} = 3.8 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Coeficiente parcial de seguridad:

$$\gamma_M := \begin{cases} 1.3 & \text{if Tipomadera = "Madera aserrada"} \\ 1.25 & \text{if Tipomadera = "Madera laminada encolada"} \\ 1.3 & \text{if Tipomadera = "Tableros"} \end{cases}$$

$\gamma_M = 1.3$

2. Geometría

Luz de la viga: $l_v := 5 \cdot m$

Separación de la viga: $s_v := (0.6) \cdot m$

Coeficiente flecha admisible: $ratio_f := 300$

Flecha admisible: $f_{adm} := \frac{l_v}{ratio_f}$ $f_{adm} = 16.667 \cdot mm$

Ancho de la sección: $b = 10 \cdot cm$

Canto de la sección: $h = 25 \cdot cm$

Longitud de apoyo: $L_{ap} := 10 \cdot cm$

Factor de altura:

$$k_h := \begin{cases} \min\left[\left(\frac{150}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.2}, 1.3\right] & \text{if Tipomadera = "Madera aserrada"} \\ \min\left[\left(\frac{600}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.1}, 1.1\right] & \text{if Tipomadera = "Madera laminada encolada"} \end{cases}$$

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} := f_{m.k} \cdot k_h$ $f_{m.k} = 16.252 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} := f_{t.0.k} \cdot k_h$ $f_{t.0.k} = 9.932 \cdot MPa$

Clase de servicio: $claseservicio := 1$

Factor de modificación para carga permanente: $k_{mod.p} = 0.6$

Factor de modificación para carga larga duración: $k_{mod.l} = 0.7$

Factor de modificación para carga de media duración: $k_{mod.m} = 0.8$

Factor de modificación para carga de corta duración: $k_{mod.c} = 0.9$

Factor de modificación para cargas instantáneas: $k_{mod.i} = 1.1$

Factor de fluencia: $k_{def} = 0.6$

3. Acciones

Carga permanente:

$g_{pp} := b \cdot h \cdot \rho_{medio}$ $\quad g_{pp} = 0.095 \cdot \frac{kN}{m}$

$g_{cp} := (0.3 + 1) \cdot kPa$

$g_{cp.v} := g_{cp} \cdot s_v$ $\quad g_{cp.v} = 0.78 \cdot \frac{kN}{m}$

Carga de media duración:

$q_{scu} := 0.4 \cdot \frac{kN}{m^2}$

$q_{scu.v} := q_{scu} \cdot s_v$ $\quad q_{scu.v} = 0.24 \cdot \frac{kN}{m}$

4. Combinación de acciones

Combinaciones de E.L.U.:

$G_{elu.cp} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{elu.cp} = 1.181 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{elu.t} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{elu.scu.d} \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.t} = 1.541 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.S.:

$G_{els.cp} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{els.cp} = 0.875 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{els.t} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{els.t} = 1.115 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.U. frente a fuego:

$G_{elu.fi} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.fi} = 1.115 \cdot \frac{kN}{m}$

5. Cálculo esfuerzos

Momento flector máximo:

$M_{max.pp} := M_1(g_{pp}, x_{max.m})$ $M_{max.pp} = 0.297 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.cp} := M_1(g_{cp.v}, x_{max.m})$ $M_{max.cp} = 2.438 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.scu} := M_1(q_{scu.v}, x_{max.m})$ $M_{max.scu} = 0.75 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.cp} := M_1(G_{elu.cp}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.cp} = 3.691 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.t} := M_1(G_{elu.t}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.t} = 4.816 \cdot m \cdot kN$

Cortante:

$V_{max.pp} := Q_1(g_{pp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.pp} = 0.238 \cdot kN$

$V_{max.cp} := Q_1(g_{cp.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.cp} = 1.95 \cdot kN$

$V_{max.scu} := Q_1(q_{scu.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.scu} = 0.6 \cdot kN$

$V_{max.elu.cp} := Q_1(G_{elu.cp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.cp} = 2.953 \cdot kN$

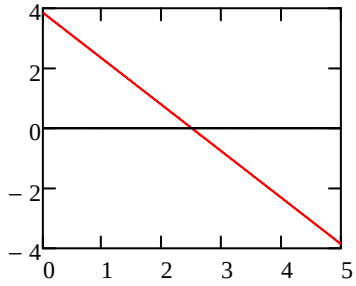
$V_{max.elu.t} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.t} = 3.853 \cdot kN$

Deformación elástica máxima:

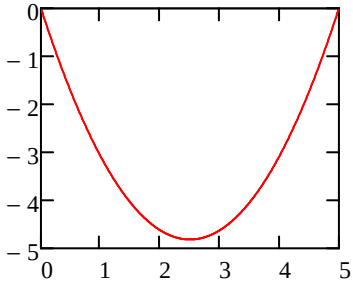
$y_{max.cp} := y_1(G_{els.cp}, x_{max.d})$ $y_{max.cp} = 6.076 \cdot mm$

$y_{max.t} := y_1(G_{els.t}, x_{max.d})$ $y_{max.t} = 7.743 \cdot mm$

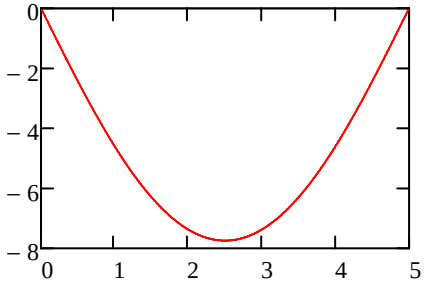
Esfuerzo cortante



Momento flector



Ecuación de la elástica



6. Predimensionado sección

Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

Momento de cálculo:

$M_{Sd} := M_{max.elu.t}$ $M_{Sd} = 4.816 \cdot m \cdot kN$

Módulo resistente requerido: $W_{req} := \frac{M_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $W_{req} = 481.586 \cdot cm^3$

Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

Momento de inercia requerido: $I_{req} := \frac{5 \cdot G_{els.t} \cdot l_v^4}{384 \cdot E_{0.medio} \cdot \frac{f_{adm}}{(1 + k_{def})}}$ $I_{req} = 9678.82 \cdot cm^4$

Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

Cortante de cálculo: $V_{Sd} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{Sd} = 3.853 \cdot kN$

Área de cortante requerida: $A_v := \frac{V_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $A_v = 31.307 \cdot cm^2$

Canto necesario: $h_{nec} := \max\left(\frac{A_v}{b}, \sqrt[3]{\frac{I_{req} \cdot 12}{b}}, \sqrt{\frac{W_{req} \cdot 6}{b}}\right)$

$h_{nec} = 22.647 \cdot cm$

7. Dimensionado de la viga

Perfil escogido:

Canto del perfil: $h \equiv 25 \cdot cm$

Ancho del perfil: $b \equiv 10 \cdot cm$

Área del perfil: $A_{sec} := b \cdot h$ $A_{sec} = 250 \cdot cm^2$

Momento de inercia: $I_y := \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3$ $I_y = 13020.833 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico: $W_y := \frac{I_y}{\frac{h}{2}}$ $W_y = 1041.667 \cdot cm^3$

Peso del perfil: $P_a := A_{sec} \cdot \rho_{medio}$ $P_a = 0.095 \cdot \frac{kN}{m}$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo: $\sigma_{m.d.cp} := \frac{M_{max.elu.cp}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.cp} = 3.544 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion1 := \frac{\sigma_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion1 = 0.354$

$\sigma_{m.d.t} := \frac{M_{max.elu.t}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.t} = 4.624 \cdot MPa$

$condicion2 := \frac{\sigma_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion2 = 0.462$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo: $\tau_{m.d.cp} := \frac{V_{max.elu.cp}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.cp} = 0.118 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion3 := \frac{\tau_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion3 = 0.096$

$\tau_{m.d.t} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.t} = 0.154 \cdot MPa$

$condicion4 := \frac{\tau_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion4 = 0.125$

Deformación de la viga: $\delta_{fin} := y_{max.t} \cdot (1 + k_{def})$ $\delta_{fin} = 12.389 \cdot mm$

Relación flecha luz: $ratio_{f.esc} := \frac{l_v}{\delta_{fin}}$ $ratio_{f.esc} = 403.587$

Comprobación compresión uniforme perpendicular a la fibra: $\sigma_{c.90.d} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot L_{ap}}$ $\sigma_{c.90.d} = 3.853 \times 10^5 \, Pa$

$K_{c.90} := 1$ Ver CT

$f_{c.90.d} := \frac{f_{c.90.k}}{\gamma_M}$

$comprob := \frac{\sigma_{c.90.d}}{K_{c.90} \cdot f_{c.90.d}}$ $comprob = 0.228$

8. Comprobación resistencia frente al fuego

Suponiendo una viga expuesta en sus tres caras inferiores:

$k_0 := 1$

$d_0 := 7 \cdot mm$

Tiempo de exposición al fuergo:

$t_{fi} := 30 \cdot min$

$\beta_n := 0.8 \cdot \frac{mm}{min}$

Profundidad carbonizada nominal de cálculo:

$d_{char.n} := \beta_n \cdot t_{fi}$ $\quad d_{char.n} = 0.024\,m$

Profundidad eficaz de carbonatación:

$d_{ef} := d_{char.n} + k_0 \cdot d_0$ $\quad d_{ef} = 31 \cdot mm$

Datos de la sección reducida:

$b_{fi} := b - 2 \cdot d_{ef} \cdot 1$ $\quad b_{fi} = 3.8 \cdot cm$

$h_{fi} := h - d_{ef}$ $\quad h_{fi} = 21.9 \cdot cm$

$k_{mod.fi} := 1$

Momento de inercia:

$I_{y.fi} := \frac{1}{12} \cdot b_{fi} \cdot h_{fi}^3$ $\quad I_{y.fi} = 3326.095 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico:

$W_{y.fi} := \frac{I_{y.fi}}{\frac{h_{fi}}{2}}$ $\quad W_{y.fi} = 303.753 \cdot cm^3$

Esfuerzos

$M_{max.fi} := M_1(G_{elu.fi}, x_{max.m})$ $\quad M_{max.fi} = 3.484 \cdot m \cdot kN$

$V_{max.fi} := Q_1(G_{elu.fi}, 0 \cdot m)$ $\quad V_{max.fi} = 2.788 \cdot kN$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo:

$\sigma_{m.d.fi} := \frac{M_{max.fi}}{W_{y.fi}}$ $\quad \sigma_{m.d.fi} = 11.471 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE:

$condicion5 := \frac{\sigma_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $\quad condicion5 = 0.918$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo:

$\tau_{m.d.fi} := \frac{V_{max.fi}}{b_{fi} \cdot h_{fi}}$ $\quad \tau_{m.d.cp} = 0.118 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE:

$condicion6 := \frac{\tau_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $\quad condicion6 = 0.218$

STATIC INGENIERIA S.A.P.
Passeig d'Amunt 18
tel.: 93.285.35.60
08024 BARCELONA
static@static-ing.com

C. SISTEMA ESTRUCTURAL

C.6. Estructuras de madera

C.6.2. Estructuras de madera - Análisis de elementos

C.6.2.1. Viga isostática biapoyada según CTE

REFERENCIA: 063-05-25 PROYECTO: Reforma Can Cabotet per a Caserna de la Guardia Urbana - Sant Andreu de Llavanere

CLIENTE: Rafael Vila

DOCUMENTO: CALCULADO POR: M.C.C. FECHA: 11-12-12

OBSERVACIONES:
JF04

0. Introducción

El siguiente documento dimensiona y comprueba una viga metálica isostática sometida a una carga uniformemente repartida.

En primer lugar se dimensiona la viga cumpliendo los ELU y ELS establecidos en el Código Técnico de la Edificación. A continuación y una vez escogido un perfil se comprueba el cumplimiento de los ELU y ELS y se obtiene la flecha real y tensión de trabajo.

1. Materiales

Tipo de madera: Tipomadera := "Madera aserrada"

Clase de la madera: $Clase_m$:= "C18"

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} = 11 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción perpendicular: $f_{t.90.k} = 0.5 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión paralela: $f_{c.0.k} = 18 \cdot MPa$

Resistencia característica a compresión perpendicular: $f_{c.90.k} = 2.2 \cdot MPa$

Resistencia característica a cortante: $f_{v.k} = 2 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo medio: $E_{0.medio} = 9000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil: $E_{0.k} = 6000 \cdot MPa$

Módulo de elasticidad perpendicular medio: $E_{90.medio} = 300 \cdot MPa$

Módulo transversal medio: $G_{medio} = 560 \cdot MPa$

Densidad característica: $\rho_k = 3.2 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Densidad media: $\rho_{medio} = 3.8 \cdot \frac{kN}{m^3}$

Coeficiente parcial de seguridad:

$$\gamma_M := \begin{cases} 1.3 & \text{if Tipomadera = "Madera aserrada"} \\ 1.25 & \text{if Tipomadera = "Madera laminada encolada"} \\ 1.3 & \text{if Tipomadera = "Tableros"} \end{cases}$$

$\gamma_M = 1.3$

2. Geometría

Luz de la viga: $l_v := 6.3 \cdot m$

Separación de la viga: $s_v := (1.65) \cdot m$

Coeficiente flecha admisible: $ratio_f := 300$

Flecha admisible: $f_{adm} := \frac{l_v}{ratio_f}$ $f_{adm} = 21 \cdot mm$

Ancho de la sección: $b = 25 \cdot cm$

Canto de la sección: $h = 30 \cdot cm$

Longitud de apoyo: $L_{ap} := 10 \cdot cm$

Factor de altura:

$$k_h := \begin{cases} \min\left[\left(\frac{150}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.2}, 1.3\right] & \text{if Tipomadera = "Madera aserrada"} \\ \min\left[\left(\frac{600}{\frac{h}{mm}}\right)^{0.1}, 1.1\right] & \text{if Tipomadera = "Madera laminada encolada"} \end{cases}$$

Resistencia característica a flexión: $f_{m.k} := f_{m.k} \cdot k_h$ $f_{m.k} = 15.67 \cdot MPa$

Resistencia característica a tracción paralela: $f_{t.0.k} := f_{t.0.k} \cdot k_h$ $f_{t.0.k} = 9.576 \cdot MPa$

Clase de servicio: $claseservicio := 1$

Factor de modificación para carga permanente: $k_{mod.p} = 0.6$

Factor de modificación para carga larga duración: $k_{mod.l} = 0.7$

Factor de modificación para carga de media duración: $k_{mod.m} = 0.8$

Factor de modificación para carga de corta duración: $k_{mod.c} = 0.9$

Factor de modificación para cargas instantáneas: $k_{mod.i} = 1.1$

Factor de fluencia: $k_{def} = 0.6$

3. Acciones

Carga permanente:

$g_{pp} := b \cdot h \cdot \rho_{medio}$ $\quad g_{pp} = 0.285 \cdot \frac{kN}{m}$

$g_{cp} := (0.3 + 1) \cdot kPa$

$g_{cp.v} := g_{cp} \cdot s_v$ $\quad g_{cp.v} = 2.145 \cdot \frac{kN}{m}$

Carga de media duración:

$q_{scu} := 0.4 \cdot \frac{kN}{m^2}$

$q_{scu.v} := q_{scu} \cdot s_v$ $\quad q_{scu.v} = 0.66 \cdot \frac{kN}{m}$

4. Combinación de acciones

Combinaciones de E.L.U.:

$G_{elu.cp} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{elu.cp} = 3.28 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{elu.t} := \gamma_{elu.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{elu.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{elu.scu.d} \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.t} = 4.271 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.S.:

$G_{els.cp} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v}$

$G_{els.cp} = 2.43 \cdot \frac{kN}{m}$

$G_{els.t} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{els.t} = 3.09 \cdot \frac{kN}{m}$

Combinaciones de E.L.U. frente a fuego:

$G_{elu.fi} := \gamma_{els.pp.d} \cdot g_{pp} + \gamma_{els.cp.d} \cdot g_{cp.v} + \gamma_{els.scu.d} \cdot \Psi_1 \cdot q_{scu.v}$

$G_{elu.fi} = 3.09 \cdot \frac{kN}{m}$

5. Cálculo esfuerzos

Momento flector máximo:

$M_{max.pp} := M_1(g_{pp}, x_{max.m})$ $M_{max.pp} = 1.414 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.cp} := M_1(g_{cp.v}, x_{max.m})$ $M_{max.cp} = 10.642 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.scu} := M_1(q_{scu.v}, x_{max.m})$ $M_{max.scu} = 3.274 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.cp} := M_1(G_{elu.cp}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.cp} = 16.275 \cdot m \cdot kN$

$M_{max.elu.t} := M_1(G_{elu.t}, x_{max.m})$ $M_{max.elu.t} = 21.187 \cdot m \cdot kN$

Cortante:

$V_{max.pp} := Q_1(g_{pp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.pp} = 0.898 \cdot kN$

$V_{max.cp} := Q_1(g_{cp.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.cp} = 6.757 \cdot kN$

$V_{max.scu} := Q_1(q_{scu.v}, 0 \cdot m)$ $V_{max.scu} = 2.079 \cdot kN$

$V_{max.elu.cp} := Q_1(G_{elu.cp}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.cp} = 10.334 \cdot kN$

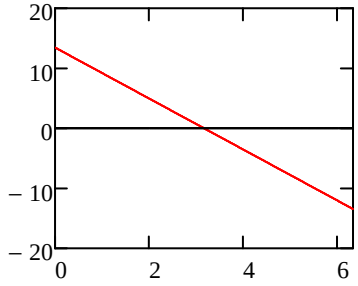
$V_{max.elu.t} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{max.elu.t} = 13.452 \cdot kN$

Deformación elástica máxima:

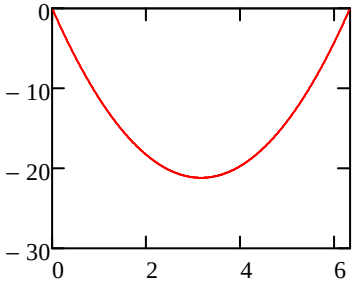
$y_{max.cp} := y_1(G_{els.cp}, x_{max.d})$ $y_{max.cp} = 9.846 \cdot mm$

$y_{max.t} := y_1(G_{els.t}, x_{max.d})$ $y_{max.t} = 12.52 \cdot mm$

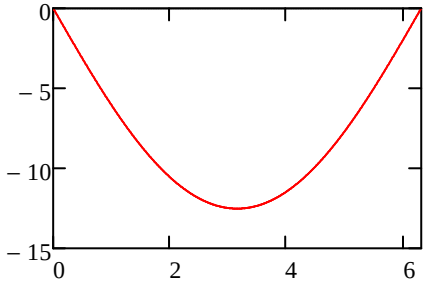
Esfuerzo cortante



Momento flector



Ecuación de la elástica



6. Predimensionado sección

Dimensionado frente a E.L.U. de flexión

Momento de cálculo:

$M_{Sd} := M_{max.elu.t}$ $M_{Sd} = 21.187 \cdot m \cdot kN$

Módulo resistente requerido: $W_{req} := \frac{M_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $W_{req} = 2197.135 \cdot cm^3$

Dimensionado frente a E.L.S. de servicio:

Momento de inercia requerido: $I_{req} := \frac{5 \cdot G_{els.t} \cdot l_v^4}{384 \cdot E_{0.medio} \cdot \frac{f_{adm}}{(1 + k_{def})}}$ $I_{req} = 53655.92 \cdot cm^4$

Dimensionado frente a E.L.U. de cortante

Cortante de cálculo: $V_{Sd} := Q_1(G_{elu.t}, 0 \cdot m)$ $V_{Sd} = 13.452 \cdot kN$

Área de cortante requerida: $A_v := \frac{V_{Sd}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $A_v = 109.298 \cdot cm^2$

Canto necesario: $h_{nec} := \max\left(\frac{A_v}{b}, \sqrt[3]{\frac{I_{req} \cdot 12}{b}}, \sqrt{\frac{W_{req} \cdot 6}{b}}\right)$

$h_{nec} = 29.532 \cdot cm$

7. Dimensionado de la viga

Perfil escogido:

Canto del perfil: $h \equiv 30 \cdot cm$

Ancho del perfil: $b \equiv 25 \cdot cm$

Área del perfil: $A_{sec} := b \cdot h$ $A_{sec} = 750 \cdot cm^2$

Momento de inercia: $I_y := \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3$ $I_y = 56250 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico: $W_y := \frac{I_y}{\frac{h}{2}}$ $W_y = 3750 \cdot cm^3$

Peso del perfil: $P_a := A_{sec} \cdot \rho_{medio}$ $P_a = 0.285 \cdot \frac{kN}{m}$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo: $\sigma_{m.d.cp} := \frac{M_{max.elu.cp}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.cp} = 4.34 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion1 := \frac{\sigma_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion1 = 0.45$

$\sigma_{m.d.t} := \frac{M_{max.elu.t}}{W_y}$ $\sigma_{m.d.t} = 5.65 \cdot MPa$

$condicion2 := \frac{\sigma_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $condicion2 = 0.586$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo: $\tau_{m.d.cp} := \frac{V_{max.elu.cp}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.cp} = 0.138 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE: $condicion3 := \frac{\tau_{m.d.cp}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion3 = 0.112$

$\tau_{m.d.t} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot h}$ $\tau_{m.d.t} = 0.179 \cdot MPa$

$condicion4 := \frac{\tau_{m.d.t}}{k_{mod.m} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $condicion4 = 0.146$

Deformación de la viga: $\delta_{fin} := y_{max.t} \cdot (1 + k_{def})$ $\delta_{fin} = 20.032 \cdot mm$

Relación flecha luz: $ratio_{f.esc} := \frac{l_v}{\delta_{fin}}$ $ratio_{f.esc} = 314.504$

Comprobación compresión uniforme perpendicular a la fibra: $\sigma_{c.90.d} := \frac{V_{max.elu.t}}{b \cdot L_{ap}}$ $\sigma_{c.90.d} = 5.381 \times 10^5 \, Pa$

$K_{c.90} := 1$ Ver CT

$f_{c.90.d} := \frac{f_{c.90.k}}{\gamma_M}$

$comprob := \frac{\sigma_{c.90.d}}{K_{c.90} \cdot f_{c.90.d}}$ $comprob = 0.318$

8. Comprobación resistencia frente al fuego

Suponiendo una viga expuesta en sus tres caras inferiores:

$k_0 := 1$

$d_0 := 7 \cdot mm$

Tiempo de exposición al fuergo:

$t_{fi} := 30 \cdot min$

$\beta_n := 0.8 \cdot \frac{mm}{min}$

Profundidad carbonizada nominal de cálculo:

$d_{char.n} := \beta_n \cdot t_{fi}$ $\quad d_{char.n} = 0.024\,m$

Profundidad eficaz de carbonatación:

$d_{ef} := d_{char.n} + k_0 \cdot d_0$ $\quad d_{ef} = 31 \cdot mm$

Datos de la sección reducida:

$b_{fi} := b - 2 \cdot d_{ef} \cdot 1$ $\quad b_{fi} = 18.8 \cdot cm$

$h_{fi} := h - d_{ef}$ $\quad h_{fi} = 26.9 \cdot cm$

$k_{mod.fi} := 1$

Momento de inercia:

$I_{y.fi} := \frac{1}{12} \cdot b_{fi} \cdot h_{fi}^3$ $\quad I_{y.fi} = 30495.337 \cdot cm^4$

Módulo resistente elástico:

$W_{y.fi} := \frac{I_{y.fi}}{\frac{h_{fi}}{2}}$ $\quad W_{y.fi} = 2267.311 \cdot cm^3$

Esfuerzos

$M_{max.fi} := M_1(G_{elu.fi}, x_{max.m})$ $\quad M_{max.fi} = 15.33 \cdot m \cdot kN$

$V_{max.fi} := Q_1(G_{elu.fi}, 0 \cdot m)$ $\quad V_{max.fi} = 9.733 \cdot kN$

Comprobación ELU flexión simple:

Tensión de trabajo:

$\sigma_{m.d.fi} := \frac{M_{max.fi}}{W_{y.fi}}$ $\quad \sigma_{m.d.fi} = 6.761 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE:

$condicion5 := \frac{\sigma_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{m.k}}{\gamma_M}}$ $\quad condicion5 = 0.561$

Comprobación ELU cortante:

Tensión de trabajo:

$\tau_{m.d.fi} := \frac{V_{max.fi}}{b_{fi} \cdot h_{fi}}$ $\quad \tau_{m.d.cp} = 0.138 \cdot MPa$

Cumplimiento CTE:

$condicion6 := \frac{\tau_{m.d.fi}}{k_{mod.fi} \cdot \frac{f_{v.k}}{\gamma_M}}$ $\quad condicion6 = 0.125$

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

MC.5 Sistemes d’instal·lacions i serveis

5.03 Instal·lació de subministrament d’aigua

5.05 Instal·lacions tèrmiques

5.08 Instal·lacions elèctriques

5.09 Instal·lacions d’il·luminació

MC.5 Sistemes d'instal·lacions i serveis

5.03 Instal·lació de subministrament d'aigua

CÀLCULS

El dimensionament interior es realitzarà per garantir les especificacions de cabals de consum mínim expressats a la taula 2.1 del CTE DBHS4.

Aparell	Cabal instantani aigua freda		Cabal instantani aigua calenta	
	Mínim [dm3/s]	Càlcul [dm3/s]	Mínim [dm3/s]	Càlcul [dm3/s]
Rentamans	0,05	0,1	0,03	0,1
Lavabo	0,1	0,1	0,065	0,1
Dutxa	0,2	0,2	0,1	0,2
Banyera de L>1,4 m	0,3	0,3	0,2	0,3
Banyera de L<1,4 m	0,2	0,3	0,15	0,3
Bidet	0,1	0,1	0,065	0,1
Inodor amb cisterna	0,1	0,1	-	-
Inodor amb fluxor	1,25	1,25	-	-
Urinaris temporitzats	0,15	0,15	-	-
Pica domèstica	0,2	0,2	0,1	0,2
Pica no domèstica	0,3	0,3	0,2	0,3
Rentaplats domèstic	0,15	0,2	0,1	0,2
Rentaplats no domèstic (20 serveis)	0,25	*	0,2	0,3
Safareig	0,2	0,2	0,1	0,2
Rentadora domèstica	0,2	0,2	0,15	0,2
Rentadora industrial (8kg)	0,6	*	0,4	*
Aixeta aïllada	0,15	0,2	0,1	0,2
Aixeta garatge	0,2	0,2	-	-
Abocador	0,2	0,2	-	-

Consums de càlcul per aparell (CTE DBHS4)
(*) En funció de característiques de fabricant

Els resultats obtinguts es reflecteixen en els plànols corresponents, i d'igual manera s'adjunta a continuació els càlculs obtinguts:

Descripció del Subministre	Nº nuclis	Descripció del nucli	Q.simult freda (l/s)	Q.simult calenta (l/s)	Q.instalat freda (l/s)	Q.instalat calenta (l/s)
CASERNA GU						
	1	BANY PB	0,10 l/s	0,00 l/s	0,10 l/s	0,00 l/s
	1	BANY MASCULÍ P1	0,35 l/s	0,19 l/s	0,60 l/s	0,33 l/s
	1	BANY FEMENÍ P1	0,35 l/s	0,19 l/s	0,60 l/s	0,33 l/s
	1	BANY P2	0,30 l/s	0,17 l/s	0,30 l/s	0,17 l/s
	1	OFFICE	0,20 l/s	0,10 l/s	0,20 l/s	0,10 l/s
	1	AEROTÈRMIA	0,93 l/s	0,00 l/s	0,93 l/s	0,00 l/s
Diametre Nominal (mm):	32		Cabal instal·lat (l/s):		2,73 l/s	0,93 l/s
Diàmetre interior (mm):	29,00		Cabal simultani (l/s):		0,79 l/s	0,33 l/s
Velocitat màxima (m/s):	1,20		Descripció canonada:			**PE-40**
Nº suministres nucli:	6		Cabal de disseny:			**2,85 m3/h**
K del suministre:	0,36		Valvuleria i accessoris:			**1-1/4"**
			Tipus de suministre:			**Tipus E**

Pel que fa a la pressió de servei, es garanteix el compliment dels valors mínims exigits pel CTE, assegurant una pressió no inferior a 100 kPa en els punts més desfavorables de la instal·lació, sent recomanable disposar de valors propers als 200–300 kPa per a un funcionament adequat. En aquest sentit, es tenen en compte les pèrdues de càrrega tant lineals com singulars, així com l'alçada geomètrica corresponent a l'elevació fins a la planta segona, verificant que la pressió disponible a l'escomesa sigui suficient per cobrir aquestes necessitats.

5.04 Instal·lacions d'evacuació d'aigües

XARXA DE PETITA EVACUACIÓ

BAIXANTS I CANONADES

TAMANY

El diàmetre dels ramals dels col·lectors entre aparells sanitaris i la baixant, segons nombre màxim d'unitats de desguàs i el pendent del ramal del col·lector, definit segons la taula que es mostra a continuació:

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

El dimensionament dels baixants, s'ha de realitzar de manera que no se sobrepassi el límit de més/menys 250 Pa de variació de pressió, i per un cabal on la superfície ocupada per l'aigua no sigui més gran que 1/3 de la secció transversal de la canonada.
El diàmetre del baixant s'obté de la taula adjunta a continuació, amb el major dels valors obtinguts, considerant el màxim nombre d'unitats en el baixant i el màxim nombre d' unitats en cada ramal.

Máximo número de UD, para una altura de *bajante* de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de *bajante* de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Els col·lectors horitzontals, es dimensionen per funcionar a mitja secció, fins a un màxim de 3/4 de secció sota condicions de flux uniforme.

El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté de la taula adjunta a continuació, en funció del nom màxim d'unitats i del pendent.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

5.05 Instal·lacions tèrmiques

P?RÀMETRES DE CÀLCUL

Pel càlcul del sistema de climatització especificat i de cara a satisfer les condicions de benestar i higiene, segons especificacions de la IT 1 del R.I.T.E., s'han pres els paràmetres exposats a continuació.

TANCAMENT

El càlcul de càrregues es realitzarà amb els tancaments actuals de l'edifici.

Els valors de les característiques tèrmiques es poden veure en el càlcul de càrregues tèrmiques.

QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT. CONDICIONS EXTERIORS

Com a criteri general de disseny es tindran en compte les següents condicions exteriors, obtingudes de la Guia de l'IDAE per a l'Estació Meteorològica de Barcelona (Granollers), la qual és la més propera (recollida a IDAE) al terme municipal del projecte, situat a Sant Andreu de Llavaneres.

Provincia	Estación	Indicativo
Barcelona	Granollers	0208

UBICACIÓN: CENTRO CIUDAD			Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO			
a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
154	41°36'27"	02°17'27"E	14.550	14.518		

CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)

TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)
-5,2	-0,2	1,2	11,8	75,2	33,8

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)

TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
38,2	33,6	22,1	32,2	22,0	30,8	21,8	13,8

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)

TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)
23,8	23,8	23,0	23,0	22,4	22,4

VALORES MEDIOS MENSUALES

Mes	TA (°C)	TASOL (°C)	GD_15 (°C)	GD_20	GDR_20	RADH (kWh/m² día)	TTERR (°C)
Enero	8,5	11,8	34	59	0		
Febrero	9,5	12,8	27	49	0		
Marzo	12,2	13,5	19	41	1		
Abril	14,2	15,2	12	31	2		
Mayo	18,2	19,1	3	16	7		
Junio	22,7	23,8	0	4	17		
Julio	24,3	25,1	0	1	23		
Agosto	24,3	25,1	0	1	23		
Septiembre	20,9	21,8	0	6	11		
Octubre	17,5	19,9	4	17	4		
Noviembre	11,9	15,5	18	40	0		
Diciembre	8,8	11,6	32	57	0		

QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT. CONDICIONS INTERIORS

Es prenen pel càlculs els més desfavorables, que corresponen al cas de temperatura humida exterior màxima.

Les condicions interiors venen estipulades per la IT 1.1.4.1.2 a) i són les expressades a la següent taula:

Taula 1.4.1.1 - Condicions interiors de disseny

Estació	Temperatura operativa ° C	Humitat relativa %
Estiu	23…25	45…60
Hivern	21…23	40…50

Tant a l'hivern com a l'estiu la temperatura interior estarà en relació amb l'exterior i podrà variar entre els dos valors calculats per les condicions extremes de disseny. Es podrà admetre una humitat relativa del 35% en les condicions extremes d'hivern durant curts períodes de temps.

- VELOCITAT MITJANA DE L'AIRE

Seguint la IT 1.1.4.1.3 la velocitat mitjana de l'aire estarà en funció de les condicions interiors i es calcularà de la següent forma:

Per valors de la temperatura seca t de l'aire dins dels marges de 20ºC a 27ºC, es calcula amb les següents equacions:

Difusió per mescla, intensitat de la turbulència del 40% i PPD per corrents d'aire del 15%:

$$V=t/100-0,07$$

Difusió per desplaçament, intensitat de la turbulència del 15% i PPD per corrents d'aire menor que el 10%:

$$V=t/100-0,10$$

A la següent taula es mostren els resultats del càlcul realitzat tenint en compte que hi haurà una difusió per mescla:

Temporada	Temperatura interior [ºC]	Velocitat mitjana de l'aire [m/s]
Estiu :	23	0,16
Hivern:	21	0,14

CÀRREGUES TÈRMIQUES

Segons els paràmetres de càlcul anteriors les càrregues tèrmiques obtingudes son:

- **Carga frigorífica** **54.441 kW**
- **Carga calorífica** **36.069 kW**

Es pot apreciar en les següents taules:

REFRIGERACIÓ

Resum de las càrregues de refrigeració de la zona: PB

	Externes					Internes		Ventilació			Totals			
	A (m²)	Conducció (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Cabal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Càrrega màxima de refrigeració per recinte														
PB03-Recepció (Hall, foyer)	21	34	0	0	0	330	601	8	126	10	456	645	51	1101
PB05-Recepció denúncies (Oficines)	11	-87	4821	0	0	110	231	25	227	-37	337	4928	460	5265
PB06-Control de càmeres (Oficines)	17	17	456	0	0	110	270	25	336	5	446	748	70	1195
PB07-Ofic.att.ciutadà1 (Oficines)	8	23	491	0	0	165	279	38	489	2	654	794	190	1449
PB08-Ofic.att.ciutadà2 (Oficines)	7	18	0	0	0	165	277	38	618	36	783	331	151	1114
PB11-Despatx caporals (Oficines)	18	54	169	0	0	220	429	50	823	48	1043	699	95	1742
PB13-Cap i sotscap (Oficines)	30	100	485	0	0	220	509	50	802	38	1022	1131	73	2154
PB16-Custòdia de detinguts (Sales polivalents)	6	71	88	0	0	110	190	16	246	18	356	367	127	723
PB17-Cel·les1 (Sales polivalents)	8	24	0	0	0	110	207	16	251	21	361	252	76	614
PB18-Cel·les2 (Sales polivalents)	8	79	337	0	0	110	209	16	244	18	354	643	119	997
Càrrega màxima simultània de refrigeració per al conjunt de recintes: 21 de Agost a les 17h (15 hora solar aparent)														
PB	**135.0**							**281**			**6065**	**9617**	**116.17**	**15682**

Resum de las càrregues de refrigeració de la zona: P1

	Externes					Internes		Ventilació			Totals			
	A (m²)	Conducció (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Cabal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Càrrega màxima de refrigeració per recinte														
P105-Brieffing (Sala de reunions)	41	140	666	0	0	1575	2742	538	8863	514	10438	4063	350	14501
P107-Vestuari masculí (Vestuaris)	41	157	984	0	0	660	1187	230	3553	271	4213	2600	167	6813
P110-Vestuari femení (Vestuaris)	25	103	1140	0	0	440	775	140	2245	105	2685	2124	194	4808
Càrrega màxima simultània de refrigeració per al conjunt de recintes: 21 de Juny a les 17h (15 hora solar aparent)														
P1	**106.9**							**908**			**17636**	**8374**	**243.24**	**26010**

Resum de las càrregues de refrigeració de la zona: P2

	Externes					Internes		Ventilació			Totals			
	A (m²)	Conducció (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Cabal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Càrrega màxima de refrigeració per recinte														
P211-Sala disponible (Sales polivalents)	9	90	0	0	0	110	214	16	246	18	356	322	75	677
P206-Sala reunions (Sala de reunions)	38	295	854	0	0	360	826	302	4974	288	5334	2264	201	7598
P207-Att.víctimes (Sales polivalents)	19	165	539	0	0	110	286	16	257	12	367	1002	71	1369
P204-Menjador (Office)	23	35	679	0	0	640	799	13	175	3	815	1516	103	2331
P202-DistribuïdorPl2a (Distribuïdor gran)	29	182	0	0	0	220	506	8	123	9	343	698	36	1040
Càrrega màxima simultània de refrigeració per al conjunt de recintes: 21 de Juny a les 17h (15 hora solar aparent)														
P2	**117.9**							**355**			**7287**	**5463**	**108.12**	**12749**

CALEFACCIÓ

Resum de las càrregues de calefacció de la zona: PB

	Externes				Ventilació			Totals			
	A (m²)	Conducció (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Cabal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Càrrega màxima de calefacció per recinte											
PB03-Recepció (Hall, foyer)	21.4	634	0	0	8	0	101	0	735	34.34	735
PB05-Recepció denúncies (Oficines)	11.4	1302	0	0	25	0	317	0	1619	141.54	1619
PB06-Control de càmeres (Oficines)	17.0	864	0	0	25	0	317	0	1181	69.30	1181
PB07-Ofic.att.ciutadà1 (Oficines)	7.6	480	0	0	38	0	475	0	955	125.27	955
PB08-Ofic.att.ciutadà2 (Oficines)	7.4	225	0	0	38	0	475	0	700	94.86	700
PB11-Despatx caporals (Oficines)	18.3	602	0	0	50	0	633	0	1236	67.63	1236
PB13-Cap i sotscap (Oficines)	29.6	1277	0	0	50	0	633	0	1911	64.54	1911
PB16-Custòdia de detinguts (Sales polivalents)	5.7	723	0	0	16	0	203	0	926	161.97	926
PB17-Cel·les1 (Sales polivalents)	8.1	343	0	0	16	0	203	0	546	67.20	546
PB18-Cel·les2 (Sales polivalents)	8.4	405	0	0	16	0	203	0	608	72.41	608
Càrrega màxima simultània de calefacció per al conjunt de recintes											
PB	**135.0**				**281**			**0**	**10415**	**77.16**	**10415**

Resum de las càrregues de calefacció de la zona: P1

	Externes				Ventilació			Totals			
	A (m²)	Conducció (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Cabal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Càrrega màxima de calefacció per recinte											
P105-Brieffing (Sala de reunions)	41.4	1795	0	0	538	0	6816	0	8612	208.03	8612
P107-Vestuari masculí (Vestuaris)	40.8	1805	0	0	230	0	2918	0	4723	115.83	4723
P110-Vestuari femení (Vestuaris)	24.8	1328	0	0	140	0	1772	0	3100	125.19	3100
Càrrega màxima simultània de calefacció per al conjunt de recintes											
P1	**106.9**				**908**			**0**	**16434**	**153.69**	**16434**

Resum de las càrregues de calefacció de la zona: P2

	Externes				Ventilació			Totals			
	A (m²)	Conducció (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Cabal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Càrrega màxima de calefacció per recinte											
P211-Sala disponible (Sales polivalents)	9.0	441	0	0	16	0	203	0	643	71.27	643
P206-Sala reunions (Sala de reunions)	37.7	1504	0	0	302	0	3825	0	5330	141.18	5330
P207-Att.víctimes (Sales polivalents)	19.3	939	0	0	16	0	203	0	1142	59.01	1142
P204-Menjador (Office)	22.6	911	0	0	13	0	165	0	1075	47.65	1075
P202-DistribuïdorPl2a (Distribuïdor gran)	29.2	929	0	0	8	0	101	0	1031	35.25	1031
Càrrega màxima simultània de calefacció per al conjunt de recintes											
P2	**117.9**				**355**			**0**	**9220**	**78.19**	**9220**

CLIMATITZACIÓ

Las característiques generals de les unitats previstes son:

UNITATS DE CLIMATITZACIÓ															
		Descripció general				Característiques tècniques									
Ref.	Zona	Marca	Model	Tipus	Refrigerant	Pot. Frig.	Pot. Cal.	Cabal aire	Consum elèctric			Dimensions			Connexió frigorífica
						W	W	m3/h	W	V	P	Ample mm	Llarg mm	Alt mm	Polsades
UE_PB_T1	PLANTA BAIXA	LG	ZRUM080LTE6	UNITAT EXTERIOR	R32	22400	25200	13200	6100	400	IV	760	930	1745	3/8"-3/4"
UE_P1_T2	PLANTA PRIMERA	LG	ZRUM100LTE6	UNITAT EXTERIOR	R32	28000	31500	13200	8330	400	IV	760	930	1745	3/8"-3/4"
UE_P2_T1	PLANTA SEGONA	LG	ZRUM080LTE6	UNITAT EXTERIOR	R32	22400	24500	13200	6100	400	IV	760	930	1745	3/8"-3/4"
UE_1x1	BALCÓ SALA SERVIDORS(Pl.2a)	LG	UUC1 U40	UNITAT EXTERIOR 1x1	R32	8000	9000	3480	2500	230	II	950	834	330	3/8"-5/8"
UI-1	VARIS INTERIORS	LG	ARNU07GM1A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	2200	2500	540	40	230	II	700	900	270	1/4"-1/2"
UI-2	VARIS INTERIORS	LG	ARNU09GM1A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	2800	3200	570	40	230	II	700	900	270	1/4"-1/2"
UI-3	VARIS INTERIORS	LG	ARNU12GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	3600	4000	450	50	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-4	VARIS INTERIORS	LG	ARNU18GM1A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	5600	6300	1020	90	230	II	700	900	270	1/4"-1/2"
UI-5	VARIS INTERIORS	LG	ARNU28GM2A4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	8200	9200	1680	120	230	II	700	1250	270	3/8"-5/8"
UI-6	VARIS INTERIORS	LG	ARNU05GL4G4	UNITAT INTERIOR CONDUCTES	R32	1800	2200	420	10	230	II	460	700	190	1/4"-1/2"
UI-7	VARIS INTERIORS	LG	ARNU15GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	4500	5000	522	24	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-8	VARIS INTERIORS	LG	ARNU09GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	2800	3200	402	14	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-9	VARIS INTERIORS	LG	ARNU07GQAA4	UNITAT INTERIOR TERRA	R32	2200	2500	402	13	230	II	210	700	600	1/4"-1/2"
UI-1x1	SALA SERVIDORS(Pl.2a)	LG	US30F NR0	UNITAT INTERIOR SPLIT 1x1	R32	8000	9000	1260	47	230	II	1200	360	265	3/8"-5/8"

VENTILACIÓ

La instal·lació de ventilació es basa en els següents conceptes:

- Sistema: 3 uts. de ventilació amb recuperació de calor
- Qualitat aire interior: IDA 2,3,4
- Filtrat mínim: G4+F6,F6+F7,F6+F8

L'edifici disposarà d'una instal·lació de ventilació en cada planta que permeti mantenir una qualitat de l'aire interior acceptable, segons RITE, en els locals ocupats per persones, eliminant els contaminats que es produeixen de forma habitual durant el seu ús normal, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint la extracció i expulsió de l'aire viciat.

La instal·lació estarà formada per cinc sistemes de ventilació amb recuperador d'alta eficiència, per cada una de les zones marcades anteriorment, i amb certificats EUROVENT, acomplint la reglamentació europea de disseny ecològica, tindrà una estructura modular d'acer galvanitzat i envolvent de panell sandvitx de 25 mm

amb aïllament, secció d'impulsió formada per 1 ventilador amb motor electrònic brushless amb tecnologia EC i filtres plans d'eficàcies segons IDA, by-pass i sistema de drenatge de condensats.

El cabal necessari per zonificació s'ha dimensionat segons la ocupació el tipus de locals inclosos, amb unes necessitats d'aportació i extracció que queden exposades a continuació.

- PB -> Aportació: 1.302m3/h _ Extracció: 1.446m3/h
- P1-> Aportació: 2.473m3/h _ Extracció: 2.905m3/h
- P2-> Aportació: 680m3/h _ Extracció: 760m3/h

S'adjunten càlculs complerts:

Local	Planta	Tipus d'ús	S	Característiques	Màquina	Criteri ventilació	Rati ocup.	Ocup.	Filtre		Categoria	Aportació	Extracció
			m2				(m²/pers.)	(pers.)	previ	final		(m³/h)	(m³/h)
PB03- Recepció	PB	Hall, foyer	21	21 m²		29 m³/h x persona	5	6,00	F6	F7	IDA 3	174	174
PB05- Rec. Denúncies	PB	Oficines	11	11 m²		45 m³/h x persona	10	2,00	F6	F8	IDA 2	90	90
PB06- Control càmeres	PB	Oficines	17	17 m²		45 m³/h x persona	10	2,00	F6	F8	IDA 2	90	90
PB07- OAC 1	PB	Oficines	7	7 m²		45 m³/h x persona	10	3,00	F6	F8	IDA 2	135	135
PB08- OAC 2	PB	Oficines	7	7 m²		45 m³/h x persona	10	3,00	F6	F8	IDA 2	135	135
PB10- Distribuidor	PB	Hall, foyer	17	17 m²		29 m³/h x persona	5	4,00	F6	F7	IDA 3	116	116
PB11- Despatx caporals	PB	Oficines	18	18 m²		45 m³/h x persona	10	4,00	F6	F8	IDA 2	180	180
PB13- Cap i sotscap	PB	Oficines	29	29 m²		45 m³/h x persona	10	4,00	F6	F8	IDA 2	180	180
PB14- Neteja	PB	Sala de residus	4	4 m²		36 m³/h x m²	-		-	-	-	-	144
PB15- Escorcoll	PB	Hall, foyer	5	5 m²		29 m³/h x persona	5	1,00	F6	F7	IDA 3	29	29
PB16- Custòdia detinguts	PB	Sales polivalents	5	5 m²		29 m³/h x persona	2,5	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
PB17- Cel·les1	PB	Habitacions d'hotel	8	8 m²		29 m³/h x persona	10	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
PB18- Cel·les2	PB	Habitacions d'hotel	8	8 m²		29 m³/h x persona	10	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
TOTAL PB												**1.302**	**1.446**
P102- Distribuidor	P1	Hall, foyer	13	13 m²		29 m³/h x persona	5	4,00	F6	F7	IDA 3	116	116
P105- Brieffing	P1	Sala de reunions	41	35 pers.		29 m³/h x m²	-	35,00	F6	F7	IDA 3	1.015	1.015
P106- Armer	P1	Sala de màquines	10	10 m²		1 m³/h x m²	-	-	G4	F6	IDA 4	10	10
P107- Vestuari masculí	P1	Vestuaris	41	138 m³		6 renov. x hora	-	12,00	-	-	-	828	828
P108- Lavabo masculí	P1	Lavabos	25	4 sanit.		54 m³/h x sanitari	-	4,00	-	-	-	-	216
P110- Vestuari femení	P1	Vestuaris	41	84 m³		6 renov. x hora	-	12,00	-	-	-	504	504
P111- Lavabo femení	P1	Lavabos	25	4 sanit.		54 m³/h x sanitari	-	4,00	-	-	-	-	216
TOTAL P1												**2.473**	**2.905**
P202- Distribuidor	P2	Passadís	30	30 m²		1 m³/h x m²	-	30,00	G4	F6	IDA 4	30	30
P204- Menjador	P2	Office	23	23 m²		45 m³/h x persona	-	8,00	F6	F8	IDA 2	360	360
P205- Arxiu	P2	Magatzem	23	23 m²		1 m³/h x m²	-	-	G4	F6	IDA 4	-	23
P206- Sala reunions	P2	Sala de reunions	38	8 pers.		29 m³/h x m²	-	8,00	F6	F7	IDA 3	232	232
P207- Servei atenció vict.	P2	Sales polivalents	19	19 m²		29 m³/h x persona	2,5	2,00	F6	F7	IDA 3	58	58
P211- Sala disponible	P2	Sales polivalents	9	9 m²		29 m³/h x persona	2,5	2,00	F6	F7	IDA 3	-	58
TOTAL P2												**680**	**760**

Sabent la demanda necessària, els recuperadors triats garantiran el bon funcionament.

Les característiques generals de les unitats previstes son:

EQUIPS DE VENTILACIÓ											
		Descripció general			Característiques tècniques						
Ref.	Zona	Marca	Model	Tipus	Cabal aire	Consum elèctric			Dimensions			Pes
					m3/h	W	V	P	Ample mm	Llarg mm	Alt mm	Kg
RC-PB	PLANTA BAIXA	SODECA	REB/EC-H-2000 F6+F8	RECUPERADOR DE CALOR	1.446	500	230	II	1650	1802	510	214
RC-P1	PLANTA 1	SODECA	REB/EC-H-3800 F6+F8	RECUPERADOR DE CALOR	2.905	1.300	230	II	1650	1802	700	261
RC-P2	PLANTA 2	SODECA	REB/EC-H-1000 F6+F8	RECUPERADOR DE CALOR	760	500	230	II	1100	1200	435	98

5.08 Instal·lacions elèctriques

CÀLCULS JUSTIFIC?TIUS

CAIGUDA DE TENSIÓ I INTENSITAT

Els càlculs de les línies elèctriques del projecte es basen en les fórmules per conèixer la caiguda de tensió d'un circuit en tant per cent (%) i la intensitat que es necessita per aquest mateix circuit expressada en ampers (A). Es diferenciaran els càlculs si són per línies trifàsiques.

Les fórmules són les següents:

	CAIGUDA DE TENSIÓ	INTENSITAT
LÍNIES MONOFÀSIQUES	$\Delta V = \frac{W \times m \times 2}{K \times mm^2 \times V} \times \frac{100}{V}$	$I = \frac{W}{V \times \cos\varphi} = A$
LÍNIES TRIFÀSIQUES	$\Delta V = \frac{W \times m}{K \times mm^2 \times V} \times \frac{100}{V}$	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$

On:

V = caiguda de tensió en %

W = potència de la línia en W

m = longitud de la línia en metres

K = conductivitat del cable

K = 56 per cables de coure (Cu)

K = 35 per cables de Alumini (Al)

mm² = secció del cable elèctric en mm²

V = Tensió de la línia en volts

cos φ = factor de potència (normalment s'aplicarà 0,85)

INTENSITAT DE CURTCIRCUIT

Pel càlcul de la intensitat de curtcircuit de les línies es pot entendre el defecte trifàsic com el mes desfavorable i es considera negligible la inductància dels cables, consideració vàlida tant sols quan el Centre de Transformador, origen de l'alimentació, està situat fora de l'edifici o lloc de subministrament afectat, en cas contrari s'haurien de considerar totes les impedàncies. També es pot considerar menyspreable el valor de la impedància interna del debanat BT del transformador en front a les impedàncies de la línia, les quals són molt més elevades.

En el cas del defecte fase-fase o fase-neutre propi de les línies monofàsiques es pot considerar que la tensió en l'inici de les instal·lacions dels usuaris és de 0,8 vegades la tensió de subministrament.

Així doncs, per calcular la Icc de les diferents línies s'utilitzaran les següents fórmules:

- Cas monofàsic:

$$Icc = \frac{0{,}8 \times U}{Z_L}$$

$$\text{on } Z_L = 1{,}25 \cdot \frac{\rho \cdot L}{S}$$

- Cas trifàsic:

On Zcc = Impedància de curtcircuit del debanat BT del transformador.

Z_L és la resistència òhmica del conductor de fase entre la Caixa General de Protecció i el punt considerat en el que es desitja calcular el curtcircuit. Per al càlcul es considera que el conductor es troba a una

$$Icc = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Zcc + Z_L)}$$

$$\text{on } Z_L = 1{,}25 \cdot \frac{\rho \cdot L}{S}$$

temperatura de 20ºC, per obtenir així un valor més desfavorable de Icc.

Els càlculs de les intensitats de curtcircuit de les diferents línies es poden observar al full de càlcul de línies que hi ha a continuació. A través d'aquests valors es dimensionarà el poder de tall dels diferents elements protectors.

- A les taules següents s'inclouen els càlculs de caiguda de tensió i curtcircuit:

QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ

NUM	SERVEI	TENSIÓ	INSTAL·LACIÓ							TEMPERATURA	TIPUS	POTÈNCIES				RENDIMENT MOTORS	COS F	CABLE ELÈCTRIC							CAIGUDES DE TENSIÓ			COEF. CORRECCIÓ. INTENSITAT							INTENSITATS			VERIFICACIÓ EN CURTCIRCUIT		
			TIPUS	Nº CIRCUITS	Nº SAFATES	TIPUS I MUNTATGE	RESISTIVITAT [illegible]	PROFUNDITAT [illegible]	Nº TUBS		TRIFÀSIC MONOFÀSIC	NOMINAL	COEFICIENT POTÈNCIA	COEFICIENT SIMULTANEITAT	CÀLCUL			LONG.	TIPO		AÏLLAMENT (R/ V) (D)	COMP	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ	REACT.	RESIST. 20ºc				Temperatura	Factor agrupament	Coef. Usuari	Exposició al sol	Factor per [illegible]	Zona Classificada	Total	Intensitat taula UNE 20-460 52	Intensitat corregida	Intensitat Calculada	Intensitat Curtcircuit	Temps Curtcircuit	Intensitat màx admissible
		(VOLTS)										(W)			(W)			Metres	Cu / Al	Unipolar				mm²	W/Km	W/Km	Volts	% Calculat	% Reglament								Ampers	Ampers	Ampers	Ampers	(0,1)(0,2)(0,3)(0,4)(0,5)(0,8)(1)(2) seg	Ampers
QGBT	Quadre General BT	400	D	2			0,9	0,7	1	40	T	135.000	1,00	0,7	94.500		1	35	Cu	U	R		1	95	0,079	0,193	2,03	0,51%	1,00%	##	##	##	##	##	##	##	335	202	136	23686	0,1	43035
SQ PB	Subquadre PB	400	B	1						20	T	10.000	1,00	1,00	10.000		1	20	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	1,17	0,29%	1,50%	##	##	##	##		##	##	60	71	14	4372	0,1	4530
SQ P1	Subquadre P1	400	B	1						20	T	10.000	1,00	1,00	10.000		1	20	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	1,17	0,29%	1,50%	##	##	##	##		##	##	60	71	14	4372	0,1	4530
SQ P2	Subquadre P2	400	B	1						20	T	6.500	1,00	1,00	6.500		1	25	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	0,95	0,24%	1,50%	##	##	##	##		##	##	60	71	9	3497	0,1	4530
SQ CL	Subquadre clima	400	D	2			0,9	0,7	1	20	T	26.500	1,00	1,00	26.500		1	20	Cu	U	R		1	16	0,087	1,156	1,95	0,49%	1,50%	##	##	##	##	##	##	##	125	88	38	6920	0,1	7248
SQ SAIa	Subquadre SAIs	400	B	1						20	T	3.000	1,00	1,00	3.000		1	25	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	0,44	0,11%	1,50%	##	##	##	##		##	##	60	71	4	3497	0,1	4530
CPD (SAIb)	Servidors, CCTV, antenes	400	B2	1						20	T	3.000	1,00	1,00	3.000		1	35	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	0,61	0,15%	4,00%	##	##	##	##		##	##	52	62	4	2498	0,1	4530
QVE	Quadre vehicle elèctric	400	D	2			0,9	0,7	1	20	T	70.000	1,00	1,00	70.000		1	30	Cu	U	R		1	70	0,079	0,268	1,79	0,45%	1,50%	##	##	##	##	##	##	##	280	198	101	19900	0,1	31710
QAG	Quadre aigües grises	400	D	2			0,9	0,7	1	20	T	2.000	1,00	1,00	2.000		1	25	Cu	U	R		1	4	0,102	4,61	0,73	0,18%	1,50%	##	##	##	##	##	##	##	57	40	3	1388	0,1	1812
ESE	Equip sobrepressió escales	400	B	1						20	T	4.000	1,00	1,00	4.000		1	20	Cu	M	R		1	6	0,131	3,08	0,79	0,20%	1,50%	##	##	##	##		##	##	44	52	6	2597	0,1	2718

SUBQUADRE CLIMA

NUM	SERVEI	TENSIÓ	INSTAL·LACIÓ							TEMPERATURA	TIPUS	POTÈNCIES				RENDIMENT MOTORS	COS F	CABLE ELÈCTRIC							CAIGUDES DE TENSIÓ			COEF. CORRECCIÓ. INTENSITAT							INTENSITATS			VERIFICACIÓ EN CURTCIRCUIT		
			TIPUS	Nº CIRCUITS	Nº SAFATES	TIPUS I MUNTATGE	RESISTIVITAT [illegible]	PROFUNDITAT [illegible]	Nº TUBS		TRIFÀSIC MONOFÀSIC	NOMINAL	COEFICIENT POTÈNCIA	COEFICIENT SIMULTANEITAT	CÀLCUL			LONG.	TIPO		AÏLLAMENT (R/ V) (D)	COMP	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ	REACT.	RESIST. 20ºc				Temperatura	Factor agrupament	Coef. Usuari	Exposició al sol	Factor per [illegible]	Zona Classificada	Total	Intensitat taula UNE 20-460 52	Intensitat corregida	Intensitat Calculada	Intensitat Curtcircuit	Temps Curtcircuit	Intensitat màx admissible
		(VOLTS)										(W)			(W)			Metres	Cu / Al	Unipolar				mm²	W/Km	W/Km	Volts	% Calculat	% Reglament								Ampers	Ampers	Ampers	Ampers	(0,1)(0,2)(0,3)(0,4)(0,5)(0,8)(1)(2) seg	Ampers
SQClima	Subquadre clima	400	D	2			0,9	0,7	1	40	T	26.345	1,25	0,8	26.500		1	20	Cu	M	R		1	16	0,113	1,156	1,95	0,49%	1,00%	##	##	##	##	##	##	##	115	69	38	6920	0,1	7248
UE_PB	Unitat exterior VRV PB	400	B	1						20	T	6.100	1,00	1,00	6.100		1	15	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	1,34	0,34%	4,00%	##	##	##	##		##	##	34	40	9	1735	0,1	1812
UE_P1	Unitat exterior VRV P1	400	B	1						20	T	8.330	1,00	1,00	8.330		1	15	Cu	M	R		1	6	0,131	3,08	1,23	0,31%	4,00%	##	##	##	##		##	##	44	52	12	2597	0,1	2718
UE_P2	Unitat exterior VRV P2	400	B	1						20	T	6.100	1,00	1,00	6.100		1	15	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	1,34	0,34%	4,00%	##	##	##	##		##	##	34	40	9	1735	0,1	1812
UI_PB	Unitat interior VRV PB	230	B	1						20	M	313	1,00	1,00	313		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,51	0,22%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1	621	0,1	1132,5
UI_P1	Unitat interior VRV P1	230	B	1						20	M	454	1,00	1,00	454		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,12	0,49%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	2	414	0,1	1132,5
UI_P2	Unitat interior VRV P2	230	B	1						20	M	248	1,00	1,00	248		1	50	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,02	0,44%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1	248	0,1	1132,5
RC_PB	Recuperador de calor PB	230	B	1						20	M	500	1,00	1,00	500		1	40	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,64	0,71%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	2	310	0,1	1132,5
RC_P1	Recuperador de calor P1	230	B	1						20	M	1.300	1,00	1,00	1.300		1	40	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,66	1,16%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	6	499	0,1	1812
RC_P2	Recuperador de calor P2	230	B	1						20	M	500	1,00	1,00	500		1	40	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,64	0,71%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	2	310	0,1	1132,5
BC_ACS	Bomba de calor ACS	230	B	1						20	M	2.500	1,00	1,00	2.500		1	15	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	1,92	0,83%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	11	1330	0,1	1812

SUBQUADRE PLANTA BAIXA

NUM	SERVEI	TENSIÓ	INSTAL·LACIÓ								TEMPERATURA	TIPUS	POTÈNCIES				RENDIMENT MOTORS	COS F	CABLE ELÈCTRIC								CAIGUDES DE TENSIÓ			COEF. CORRECCIÓ. INTENSITAT							INTENSITATS			VERIFICACIÓ EN CURTCIRCUIT		
			TIPUS	Nº CIRCUITS	Nº SAFATES	TIPUS I MUNTATGE	RESISTIVITAT [illegible]	PROFUNDITAT [illegible]	Nº TUBS			TRIFÀSIC MONOFÀSIC	NOMINAL	COEFICIENT POTÈNCIA	COEFICIENT SIMULTANEITAT	CÀLCUL			LONG.	TIPO		AÏLLAMENT (R) (V) (D)	COMP	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ	REACT.	RESIST. 20ºc				Temperatura	Factor agrupament	Coef. Usuari	Exposició al sol	Factor per	Zona Classificada	Total	Intensitat taula UNE 20-460 52	Intensitat corregida	Intensitat Calculada	Intensitat Curtcircuit	Temps Curtcircuit	Intensitat màx admissible
		(VOLTS)											(W)			(W)			Metres	Cu / Al	Unipolar				mm²	W/Km	W/Km	Volts	% Calculat	% Reglament							Ampers	Ampers	Ampers	Ampers	(0,1)(0,2)(0,3)(0,4)(0,5)(0,8)(1)(2) seg	Ampers
SQPB	L.Entrada SQPB	400	E	1	1	PH				40	T	12.692	1,00	0,8	10.000		1	20	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	1,17	0,29%	1,00%	##	##	##	##		##	##	68	68	14	4372	0,1	4530
E1	Enllumenat z.pública PB	230	B	1						20	M	588	1,00	1,00	588		1	35	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,69	0,73%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	3	355	0,1	1132,5
EE1	Emerg. z.pública PB	230	B	1						20	M	56	1,00	1,00	56		1	35	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,16	0,07%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		355	0,1	1132,5
E2	Enllumenat bany PB	230	B	1						20	M	90	1,00	1,00	90		1	15	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,11	0,05%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		828	0,1	1132,5
EE2	Emerg.bany PB	230	B	1						20	M	8	1,00	1,00	8		1	15	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,01	0,00%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		828	0,1	1132,5
E3	Enllumenat zones de pas PB	230	B	1						20	M	247	1,00	1,00	247		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,41	0,18%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1	621	0,1	1132,5
EE3	Emerg. zones de pas PB	230	B	1						20	M	32	1,00	1,00	32		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,05	0,02%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		621	0,1	1132,5
E4	Enllumenat z. detinguts PB	230	B	1						20	M	156	1,00	1,00	156		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,32	0,14%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1	497	0,1	1132,5
EE4	Emerg. z. detinguts PB	230	B	1						20	M	24	1,00	1,00	24		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,05	0,02%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		497	0,1	1132,5
E5	Enllumenat despatxos PB	230	B	1						20	M	448	1,00	1,00	448		1	35	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,29	0,56%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	2	355	0,1	1132,5
EE5	Emerg. despatxos PB	230	B	1						20	M	16	1,00	1,00	16		1	35	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,05	0,02%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		355	0,1	1132,5
E6	Enllumenat ed. annex PB	230	B	1						20	M	784	1,00	1,00	784		1	50	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,00	0,87%	2,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	3	399	0,1	1812
EE6	Emerg. ed. annex PB	230	B	1						20	M	56	1,00	1,00	56		1	50	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,23	0,10%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		248	0,1	1132,5
E7	Enll. passadís ed. annex PB	230	B	1						20	M	71	1,00	1,00	71		1	45	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,26	0,11%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		276	0,1	1132,5
EE7	Emerg.passadís ed.annex PB	230	B	1						20	M	16	1,00	1,00	16		1	45	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,06	0,03%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		276	0,1	1132,5
E.Ext	Enllumenat exterior	400	D	2			0,9	0,7	1	20	T	3.000	1,00	1,00	3.000		1	150	Cu	M	R		2	6	0,131	3,08	2,21	0,55%	2,00%	##	##	##	##	##	##	##	132	92	4	346	0,1	2718
F1	Lloc treball 1 PB	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	25	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	1,60	0,70%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5	798	0,1	1812
F2	Lloc treball 2 PB	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	35	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,24	0,97%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5	570	0,1	1812
F3	Lloc treball 3 PB	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	35	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,24	0,97%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5	570	0,1	1812
F4	Preses corrent PB	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	40	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,56	1,11%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5	499	0,1	1812
F5	Eixugamans PB	230	B	1						20	M	1.500	1,00	0,50	750		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,23	0,53%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	3	621	0,1	1132,5
F6	Interfon PB	230	B	1						20	M	100	1,00	1,00	100		1	50	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,41	0,18%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		248	0,1	1132,5
F7	Reserva PB	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	40	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,56	1,11%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5	499	0,1	1812

SUBQUADRE PLANTA PRIMERA

NUM	SERVEI	TENSIÓ	INSTAL·LACIÓ							TEMPERATURA	TIPUS	POTÈNCIES				RENDIMENT MOTORS	COS F	CABLE ELÈCTRIC							CAIGUDES DE TENSIÓ			COEF. CORRECCIÓ. INTENSITAT						INTENSITATS			VERIFICACIÓ EN CURTCIRCUIT		
			TIPUS	Nº CIRCUITS	Nº SAFATES	TIPUS I MUNTATGE	RESISTIVITAT TERRENY	PROFUNDITAT SAFATS	Nº TUBS		TRIFÀSIC MONOFÀSIC	NOMINAL	COEFICIENT POTÈNCIA	COEFICIENT SIMULTANEITAT	CÀLCUL			LONG.	TIPO		AÏLLAMENT (R) (V) (D)	COMP	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ	REACT.	RESIST. 20ºc				Temperatura	Factor agrupament	Coef. Usuari	Exposició al sol	Factor per	Zona Classificada	Total	Intensitat taula UNE 20-460 52	Intensitat corregida	Intensitat Calculada	Intensitat Curtcircuit	Temps Curtcircuit	Intensitat màx admissible
		(VOLTS)										(W)			(W)			Metres	Cu / Al	Unipolar				mm²	W/Km	W/Km	Volts	% Calculat	% Reglament							Ampers	Ampers	Ampers	Ampers	(0,1)(0,2)(0,3)(0,4)(0,5)(0,8)(1)(2) seg	Ampers
SQP1	L.Entrada SQP1	400	E	1	1	PH				40	T	12.988	1,00	0,8	10.000		1	20	Cu	U	R		1	10	0,091	1,83	1,17	0,29%	1,00%	##	##	##	##		##	##	68	68	14	4372	0,1	4530
E1	Enllumenat zones pas P1	230	B	1						20	M	262	1,00	1,00	262		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,54	0,23%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1	497	0,1	1132,5
EE1	Emerg. zones pas P1	230	B	1						20	M	40	1,00	1,00	40		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,08	0,03%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		497	0,1	1132,5
E2	Enllumenat banys P1	230	B	1						20	M	408	1,00	1,00	408		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,67	0,29%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	2	621	0,1	1132,5
EE2	Emerg.banys P1	230	B	1						20	M	16	1,00	1,00	16		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,03	0,01%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		621	0,1	1132,5
E3	Enllumenat vestuaris P1	230	B	1						20	M	392	1,00	1,00	392		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,97	0,42%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	2	414	0,1	1132,5
EE3	Emerg. vestuaris P1	230	B	1						20	M	16	1,00	1,00	16		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,04	0,02%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		414	0,1	1132,5
E4	Enllumenat sala brieffing P1	230	B	1						20	M	336	1,00	1,00	336		1	30	Cu	U	R		1	2,5	0,109	7,41	0,83	0,36%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1	414	0,1	1132,5
EE4	Emerg. sala brieffing P1	230	B	1						20	M	8	1,00	1,00	8		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,02	0,01%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		414	0,1	1132,5
E5	Enllumenat ext. Escala P1	230	B	1						20	M	10	1,00	1,00	10		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,02	0,01%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35		414	0,1	1132,5
F1	Lloc treball P1	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	15	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,54	0,67%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	5	828	0,1	1132,5
F2	Reserva P1	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	2,57	1,12%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	5	497	0,1	1132,5
F4.1	Preses corrent P1	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	40	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,56	1,11%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5	499	0,1	1812
F4.2	Preses corrent humides P1	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	2,05	0,89%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	5	621	0,1	1132,5
F5	Eixugamans P1	230	B	1						20	M	1.500	1,00	1,00	1.500		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	2,46	1,07%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	7	621	0,1	1132,5
F6.1	Recàrrega bateries 1 P1	230	B	1						20	M	2.500	1,00	1,00	2.500		1	15	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	1,92	0,83%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	11	1330	0,1	1812
F6.2	Recàrrega bateries 2 P1	230	B	1						20	M	2.500	1,00	1,00	2.500		1	15	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	1,92	0,83%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	11	1330	0,1	1812

SUBQUADRE PLANTA SEGONA

NUM	SERVEI	TENSIÓ	INSTAL·LACIÓ							TEMPERATURA	TIPUS	POTÈNCIES				RENDIMENT MOTORS	COS F	CABLE ELÈCTRIC								CAIGUDES DE TENSIÓ			COEF. CORRECCIÓ. INTENSITAT							INTENSITATS		
			TIPUS	Nº CIRCUITS	Nº SAFATES	TIPUS I MUNTATGE	RESISTIVITAT [illegible]	PROFUNDITAT [illegible]	Nº TUBS		TRIFÀSIC MONOFÀSIC	NOMINAL	COEFICIENT POTÈNCIA	COEFICIENT SIMULTANEITAT	CÀLCUL			LONG.	TIPO		AÏLLAMENT (R) (V) (D)	COMP	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ	REACT.	RESIST. 20ºc				Temperatura	Factor agrupament	Coef. Usuari	Exposició al sol	Factor per [illegible]	Zona Classificada	Total	Intensitat taula UNE 20-460 52	Intensitat corregida	Intensitat Calculada
		(VOLTS)										(W)			(W)			Metres	Cu / Al	Unipolar				mm²	W/Km	W/Km	Volts	% Calculat	% Reglament								Ampers	Ampers	Ampers
SQP2	L.Entrada SQP2	400	E	1	1	PH				40	T	8.399	1,00	0,8	6.500		1	25	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	0,95	0,24%	1,00%	##	##	##	##		##	##	68	68	9
E1	Enllumenat zones pas P2	230	B	1						20	M	323	1,00	1,00	323		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,66	0,29%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1
EE1	Emerg. zones pas P2	230	B	1						20	M	24	1,00	1,00	24		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,05	0,02%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	
E2	Enllumenat banys P2	230	B	1						20	M	92	1,00	1,00	92		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,15	0,07%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	
EE2	Emerg.banys P2	230	B	1						20	M	8	1,00	1,00	8		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,01	0,00%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	
E3	Enllumenat z. sudoest P2	230	B	1						20	M	168	1,00	1,00	168		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,41	0,18%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	1
EE3	Emerg. zona sudoest P2	230	B	1						20	M	24	1,00	1,00	24		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,06	0,03%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	
E4	Enllumenat z. nordest P2	230	B	1						20	M	672	1,00	1,00	672		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,66	0,72%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	3
EE4	Emerg. zona nordest P2	230	B	1						20	M	32	1,00	1,00	32		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,08	0,03%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	
E5	Enllumenat terrat PC	230	B	1						20	M	48	1,00	1,00	48		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,12	0,05%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	
EE5	Emerg. terrat PC	230	B	1						20	M	8	1,00	1,00	8		1	30	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,02	0,01%	2,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	
F1	Llocs treball P2	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	25	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	2,57	1,12%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	5
F2	Reserva P2	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	30	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	1,92	0,83%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5
F4.1	Preses corrent 1 P2	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	35	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,24	0,97%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5
F4.2	Preses corrent 2 P2	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	35	Cu	M	R		1	4	0,141	4,61	2,24	0,97%	4,00%	##	##	##	##		##	##	38	45	5
F4.3	Presa corrent humida P2	230	B	1						20	M	2.500	1,00	0,50	1.250		1	15	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,54	0,67%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	5
F5	Eixugamans P2	230	B	1						20	M	1.500	1,00	0,50	750		1	15	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,92	0,40%	4,00%	##	##	##	##		##	##	29	35	3

SUBQUADRE SAI

NUM	SERVEI	TENSIÓ	INSTAL·LACIÓ							TEMPERATURA	TIPUS	POTÈNCIES				RENDIMENT MOTORS	COS F	CABLE ELÈCTRIC							CAIGUDES DE TENSIÓ			COEF. CORRECCIÓ. INTENSITAT							INTENSITATS			VERIFICACIÓ EN CURTCIRCUIT		
			TIPUS	Nº CIRCUITS	Nº SAFATES	TIPUS I MUNTATGE	RESISTIVITAT	PROFUNDITAT	Nº TUBS		TRIFÀSIC MONOFÀSIC	NOMINAL	COEFICIENT POTÈNCIA	COEFICIENT SIMULTANEITAT	CÀLCUL			LONG.	TIPO		AILLAMENT (R/ V) (D)	COMP	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ	REACT.	RESIST. 20ºc				Temperatura	Factor agrupament	Coef. Usuari	Exposició al sol	Factor per	Zona Classificada	Total	Intensitat taula UNE 20-460 52	Intensitat corregida	Intensitat Calculada	Intensitat Curtcircuit	Temps Curtcircuit	Intensitat màx admissible
		(VOLTS)										(W)			(W)			Metres	Cu / Al	Unipolar				mm²	W/Km	W/Km	Volts	% Calcular	% Reglament								Ampers	Ampers	Ampers	Ampers	(0,1)(0,2)(0,3)(0,4)(0,5)(0,8)(1)(2) seg	Ampers
SQSAla	L.Entrada SQSAla	400	E	1	1	PH				40	T	3.000	1,00	1,0	3.000		1	25	Cu	M	R		1	10	0,121	1,83	0,44	0,11%	1,00%	##	##	##	##		##	##	68	68	4	3497	0,1	4530
FS1(PB)	Lloc treball SAI 1 PB	230	B2	1						20	M	1.000	1,00	0,50	500		1	50	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	2,05	0,89%	4,00%	##	##	##	##		##	##	25	30	2	248	0,1	1132,5
FS2(PB)	Lloc treball SAI 2 PB	230	B2	1						20	M	1.000	1,00	0,50	500		1	50	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	2,05	0,89%	4,00%	##	##	##	##		##	##	25	30	2	248	0,1	1132,5
FS3(PB)	Lloc treball SAI 3 PB	230	B2	1						20	M	1.000	1,00	0,50	500		1	50	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	2,05	0,89%	4,00%	##	##	##	##		##	##	25	30	2	248	0,1	1132,5
FS4(PB)	Presa corrent SAI PB	230	B2	1						20	M	500	1,00	0,50	250		1	50	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,03	0,45%	4,00%	##	##	##	##		##	##	25	30	1	248	0,1	1132,5
FS1(P1)	Lloc treball SAI P1	230	B2	1						20	M	1.000	1,00	0,50	500		1	40	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	1,64	0,71%	4,00%	##	##	##	##		##	##	25	30	2	310	0,1	1132,5
FS1(P2)	Lloc treball SAI P2	230	B2	1						20	M	1.000	1,00	0,50	500		1	20	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,82	0,36%	4,00%	##	##	##	##		##	##	25	30	2	621	0,1	1132,5
FS4(P2)	Presa corrent SAI P2	230	B2	1						20	M	500	1,00	0,50	250		1	15	Cu	M	R		1	2,5	0,155	7,41	0,31	0,13%	4,00%	##	##	##	##		##	##	25	30	1	828	0,1	1132,5

QUADRE VEHICLES ELÈCTRICS

NUM	SERVEI	TENSIÓ	INSTAL·LACIÓ							TEMPERATURA	TIPUS	POTÈNCIES				RENDIMENT MOTORS	COS F	CABLE ELÈCTRIC							CAIGUDES DE TENSIÓ			COEF. CORRECCIÓ. INTENSITAT							INTENSITATS			VERIFICACIÓ EN CURTCIRCUIT		
			TIPUS	Nº CIRCUITS	Nº SAFATES	TIPUS I MUNTATGE	RESISTIVITAT	PROFUNDITAT	Nº TUBS		TRIFÀSIC MONOFÀSIC	NOMINAL	COEFICIENT POTÈNCIA	COEFICIENT SIMULTANEITAT	CÀLCUL			LONG.	TIPO		AILLAMENT (R/ V) (D)	COMP	Nº COND. PER FASE	SECCIÓ	REACT.	RESIST. 20ºc				Temperatura	Factor agrupament	Coef. Usuari	Exposició al sol	Factor per	Zona Classificada	Total	Intensitat taula UNE 20-460 52	Intensitat corregida	Intensitat Calculada	Intensitat Curtcircuit	Temps Curtcircuit	Intensitat màx admissible
		(VOLTS)										(W)			(W)			Metres	Cu / Al	Unipolar				mm²	W/Km	W/Km	Volts	% Calcular	% Reglament								Ampers	Ampers	Ampers	Ampers	(0,1)(0,2)(0,3)(0,4)(0,5)(0,8)(1)(2) seg	Ampers
QVE	Quadre vehicles elèctrics	400	D	2			0,9	0,7	1	40	T	89.530	1,00	0,8	70.000		1	30	Cu	M	R		1	70	0,097	0,268	1,79	0,45%	1,00%	##	##	##	##	##	##	##	260	156	101	19900	0,1	31710
VE1-M(GE)	Recàrr.VEH Mon. - 1 (GE)	230	C	1						20	M	7.360	1,00	0,50	3.680		1	15	Cu	M	R		1	6	0,131	3,08	1,89	0,82%	4,00%	##	##	##	##		##	##	49	55	16	1991	0,1	2718
VE2-M	Recàrr.VEH Mon. - 2	230	C	1						20	M	7.360	1,00	0,50	3.680		1	15	Cu	M	R		1	6	0,131	3,08	1,89	0,82%	4,00%	##	##	##	##		##	##	49	55	16	1991	0,1	2718
VE3-T(GE)	Recàrr.VEH Trif. - 1 (GE)	400	C	1						20	T	22.170	1,00	0,50	11.085		1	15	Cu	M	R		1	6	0,131	3,08	1,63	0,41%	4,00%	##	##	##	##		##	##	44	50	16	2597	0,1	2718
VE4-T	Recàrr.VEH Trif. - 2	400	C	1						20	T	22.170	1,00	0,50	11.085		1	15	Cu	M	R		1	6	0,131	3,08	1,63	0,41%	4,00%	##	##	##	##		##	##	44	50	16	2597	0,1	2718
RR	Previsió recàrrega ràpida	400	C	1						20	T	60.000	1,00	1,00	60.000		1	15	Cu	M	R		1	16	0,113	1,156	3,32	0,83%	4,00%	##	##	##	##		##	##	80	90	87	6920	0,1	7248

5.09 Instal·lacions d'enllumenat

CÀLCULS JUSTIFIC TIUS

NIVELL D'ENLLUMENAT

Els nivells d'enllumenat previstos seran els previstos en la UNE 12.464-1 segons l'ús de cada àrea. En el cas que pertoca, la majoria d'estances són de tipus oficina amb una Il·luminància mitja a complir de 500lux. Es mostra un extracte de la normativa:

1. SALAS PARA USO GENERAL					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	$E_m$lux	UGR_L	R_a	OBSERVACIONES
1.1	OFICINA PERSONAL	500	19	80	
1.2	SALAS DE ESPERA, PERSONAL Y PASILLOS	200	22	80	
1.3	PASILLOS DURANTE LA NOCHE	50	22	80	todas las iluminancias a nivel de suelo
1.4	SALAS DE PERSONAL	300	19	80	

L'enllumenat general de l'edifici es resol majoritàriament mitjançant plafons LED de 60x60 cm, que representen aproximadament el 60% del total de lluminàries.

a continuació un extracte del llistat de lluminàries emprat per la present actuació:

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

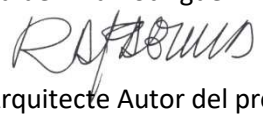
MA VIII PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.

MA VIII PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

S'acompanya la Fitxa d'aplicació del decret RD 2018 i RD105/08 sobre l'avaluació dels Residus en la Edificació.

Barcelona, juny 2026

Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte Autor del projecte

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

El contingut d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars se cenyeix al definit per l'article 233.c) del LCSP llei 9/2017, de 8 de novembre i per l'article 68 del RGLCAP.
Aquest Plec es redacta per a aquest projecte i en tot el que en el mateix no es precisa es remet al Plec de condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960 i les seves modificacions posteriors.

Objecte d'aquest document

El plec de condicions tècniques reuneix totes les normes a seguir per a la realització de la gestió de residus de què és objecte el present **PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL,** excepte en aquells punts en què es pugui oposar a qualsevol altre plec administratiu i tècnic inclòs en el contracte d'obres.

Obligacions agents intervinents

A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa, i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El productor de residus (promotor) haurà d'obtenir del posseïdor (contractista) la documentació acreditativa que els residus de construcció i demolició produïts en l'obra han estat gestionats en la mateixa o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes regulats en la normativa i, especialment, en el pla o en les seves modificacions. Aquesta documentació serà conservada durant cinc anys.

En les obres d'edificació subjectes a llicència urbanística la legislació autonòmica podrà imposar al promotor (productor de residus) l'obligació de constituir una fiança, o garantia financera equivalent, que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, l'import de la qual es basarà en el capítol específic de gestió de residus del pressupost de l'obra.

Tots els treballadors intervinents en obra han d'estar formats i informats sobre el procediment de gestió de residus en obra que els afecta, especialment d'aquells aspectes relacionats amb els residus perillosos.

Gestió de Residus

Segons requereix la normativa, es prohibeix el dipòsit en abocador de residus de construcció i demolició que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'ha d'assegurar en la contractació de la gestió dels residus, que el destí final o l'intermedi són centres amb l'autorització autonòmica de l'organisme competent en la matèria. S'ha de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquests organismes i inscrits en els registres corresponents.

Per al cas dels residus amb amiant es compliran els preceptes dictats pel RD 396/2006 sobre la manipulació de l'amiant i els seus derivats.

Les terres que puguin tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació de sòls degradats, seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, en condicions d'altura no superior a 2 metres.

El dipòsit temporal dels residus es realitzarà en contenidors adequats a la naturalesa i al risc dels residus generats.

Dins del programa de seguiment del Pla de Gestió de Residus es realitzaran reunions periòdiques a les quals assistiran contractistes, subcontractistes, direcció facultativa i qualsevol altre agent afectat. En les mateixes s'avaluarà el compliment dels objectius previstos, el grau d'aplicació del Pla i la documentació generada per a la justificació d'aquest.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs, que el destí final (Planta de Reciclatge, Abocador, Pedrera, Incineradora, Centre de Reciclatge de Plàstics/Fusta...) siguin centres autoritzats. Així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats i inscrits en els registres corresponents. Es realitzarà un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCDs hauran d'aportar els vals de cada retirada i lliurament en destí final.

Separació

El dipòsit temporal dels residus valoritzables que es realitzi en contenidors o en apilaments, s'ha de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.

Els contenidors o envasos que emmagatzemin residus hauran de senyalitzar-se correctament, indicant el tipus de residu, la perillositat, i les dades del posseïdor.

El responsable de l'obra al qual presta servei un contenidor de residus adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Igualment, haurà d'impedir la mescla de residus valoritzables amb aquells que no ho són.

El posseïdor dels residus establirà els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de residu generat.

Els contenidors dels residus hauran d'estar pintats en colors que destaquin i comptar amb una banda de material reflector. En els mateixos haurà de figurar, en forma visible i llegible, la següent informació del titular del contenidor: raó social, CIF, telèfon i número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus.

Quan s'utilitzin sacs industrials i altres elements de contenció o recipients, es dotaran de sistemes (adhesius, plaques, etcètera) que detallin la següent informació del titular del sac: raó social, CIF, telèfon i número d'inscripció en el Registre de Transportistes o Gestors de Residus.

Els residus generats en les casetes d'obra produïts en tasques d'oficina, vestuaris, menjadors, etc. tindran la consideració de Residus Sòlids Urbans i es gestionaran com a tals segons estipuli la normativa reguladora d'aquests residus en la ubicació de l'obra.

Documentació

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual consti, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si s'escau, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en totes dues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer i la identificació del gestor de les operacions de destí.

El posseïdor dels residus estarà obligat a lliurar al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en el Reial decret 105/2008 que regula la producció i gestió dels residus de construcció i de demolició.

El posseïdor de residus disposarà de documents d'acceptació dels residus realitzats pel gestor al qual se li vagi a lliurar el residu.

El gestor de residus ha d'estendre al posseïdor un certificat acreditatiu de la gestió dels residus rebuts, especificant la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si s'escau, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en totes dues unitats quan sigui possible, i el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinen els residus.

Segons exigeix la normativa, per al trasllat de residus perillosos s'haurà de remetre notificació a l'òrgan competent de la comunitat autònoma en matèria mediambiental amb almenys deu dies d'antelació a la data de trasllat. Si el trasllat dels residus afecta a més d'una província, aquesta notificació es realitzarà al Ministeri de MITMA

Medi Ambient.

Per al transport dels residus perillosos es completarà el Document de Control i Seguiment. Aquest document es troba en l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma.

El posseïdor de residus facilitarà al productor acreditació fefaent i documental que deixi constància del destí final dels residus reutilitzats. Per a això es lliurarà certificat amb documentació gràfica.

Normativa

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Bàsica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

REAL DECRETO 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 bàsica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.

REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Residuos y suelos contaminados Ley 22/2011 , de 28 de julio (BOE 29/7/2011). Última modificación, de 20-12-2012, en vigor desde 21-12-2012.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos - O MAM/304/2002, de 8 febrero (BOE 16/3/2002)

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio (DOGC 28/7/2009)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC). Es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010).

Barcelona, juny 2026
RAFAEL VILA RODRÍGUEZ



Arquitecte Autor del projecte

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

R. D. 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) — tipus quantitats

Decisió 2014/955/UE Codificació residus LER — codificació

R. D. 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

D. 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestio de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	ADEQUACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN CABOTET A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL, (Exp. 202		
Situació:	Avinguda Sant Andreu, 10		
Municipi :	08392 St Andreu d Llavaneres	**Comarca :**	El Maresme

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		1224,00	720,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		340,00	200,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**1564,00 t**	**920,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu:				és residu:	
	reutilització				**a l'abocador**	
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	mateixa obra		altra obra			
	-		SI		-	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	76,040	0,512	66,930
formigó	170101	0,084	9,660	0,062	7,130
petris	170107	0,052	29,920	0,082	33,530
metalls	170407	0,004	0,460	0,001	0,104
fustes	170201	0,023	12,965	0,066	18,825
vidre	170202	0,001	0,069	0,004	0,460
plàstics	170203	0,004	0,460	0,004	0,460
guixos	170802	0,027	0,600	0,004	0,500
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	1,000	0,018	1,220
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**131,17 t**	0,7544	**129,16 m³**

Residus de construcció

	Codificació residus LER	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	58,7453	0,0896	61,2659
obra de fàbrica	170102	0,0150	25,0577	0,0407	27,8388
formigó	170101	0,0320	24,9414	0,0261	17,8182
petris	170107	0,0020	5,3762	0,0118	8,0712
guixos	170802	0,0039	2,6861	0,0097	6,6485
altres		0,0010	0,6840	0,0013	0,8892
embalatges		0,0380	2,9186	0,0285	19,5145
fustes	170201	0,0285	0,8256	0,0045	3,0780
plàstics	170203	0,0061	1,0807	0,0104	7,0794
paper i cartró	170904	0,0030	0,5677	0,0119	8,1259
metalls	170407	0,0004	0,4446	0,0018	1,2312
totals de construcció			**61,66 t**		**80,78 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus. Si durant l'execució de l'obra es detecten terres contaminades o altres residus perillosos, s'actualitzarà el Pla de Gestió de Residus.

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

2 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font:"Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	5,76 t		7,20 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	4,56 t		4,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	10,32 t		**11,20 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	864,0	0,00	864,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	240,0	0,00	0,00	240,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**1104,0**	**0,00**	**864,00**	**240,00**

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**34,60**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**101,10**	**si**	**inert**
Metalls	**2**	**0,90**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**13,79**	**si**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,07**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**1,54**	**si**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,57**	**si**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

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

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

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

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

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	si
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
residu 1	LLUÍS AGELL, SL	FCA.CAN DANIEL (CAMI CAN GRINYOLA)	E-1599.15
residu 2			

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	240,00	6189,19	1200,00	2162,16	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	33,68	404,16	168,40	134,72	-
Maons i ceràmics	127,94	1.535,25	639,69	511,75	-
Petris barrejats	56,16	-	280,81	-	842,42
Metalls	1,80	-	9,01	-	27,03
Fusta	29,57	354,82	147,84	118,27	-
Vidres	0,62	-	100,00	-	9,32
Plàstics	10,18	122,14	50,89	40,71	-
Paper i cartró	10,97	131,64	54,85	43,88	-
Guixos i no especials	10,85	-	54,25	-	162,76
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	1,65	19,76			65,88
	283,42	2.567,78	2.705,74	3.011,50	1.107,41

Elements Auxiliars

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

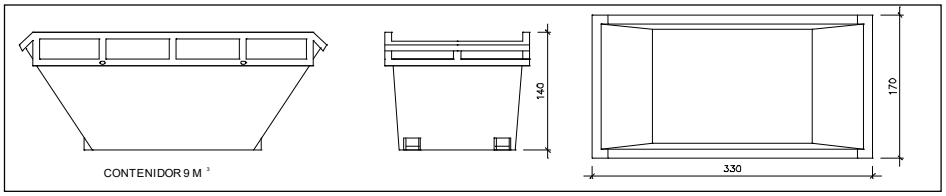
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 9.392,43 €

El volum dels residus és de : **523,42 m³**

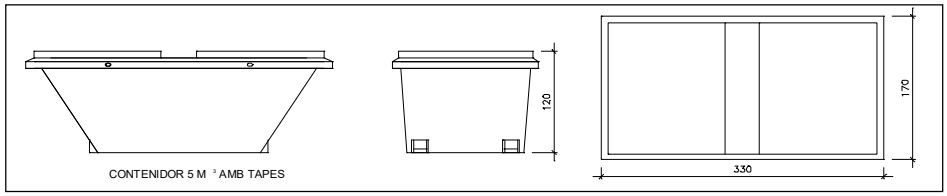
El pressupost de la gestió de residus és de :	**0,00**	**euros**

4 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . mod-05/2018 (Font:"Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

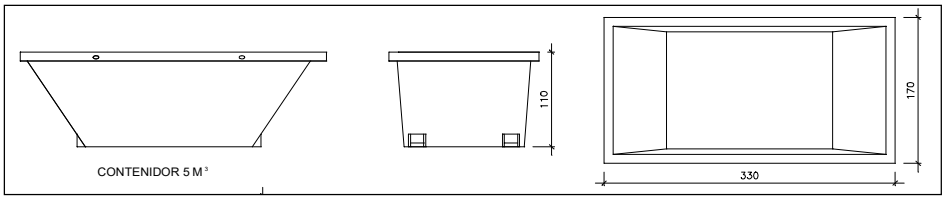
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



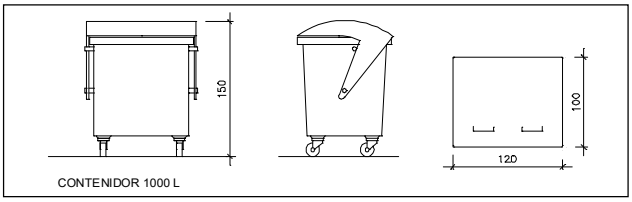
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats | -



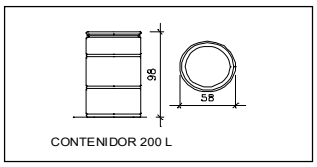
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats | -



Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats | -



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats | -



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats | -

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1564,00 T		**408,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	182,52 T	0,00 %	**182,52 T**

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

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

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

***Dipòsit mínim 150€

6 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font:"Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA IX PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

MA IX PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

El control i seguiment de la qualitat del que es executarà en obra es troba regulat a través del Plec de condicions del present projecte.
Pel que es refereix al Pla de control de qualitat que cita l'Annex de la Part I del CTE, a l'apartat corresponent de la Memòria, podrà ser elaborat, atenent a les prescripcions d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de condicions d'aquest, pel Projectista, pel Director d'obra o pel Director D'EXECUCIÓ. En aquest últim cas es realitzarà, a més, seguint les indicacions del Director d'Obra.
En el seu contingut regiran les següents prescripcions generals:

1. Quant a la recepció en obra:

El control de recepció abastarà assajos de comprovació sobre aquells productes als quals així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent, en el document de projecte o per la Direcció facultativa. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig, i adoptant-se en conseqüència les decisions determinades en el Pla o, en defecte d'això, per la Direcció facultativa.
El Director D'EXECUCIÓ de l'obra cursarà instruccions al constructor perquè aporti certificats de qualitat, el marcat CE per a productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

2. Quant al control de qualitat en l'execució:

D'aquells elements que formin part de l'estructura, fonamentació i contenció, s'haurà de comptar amb el vistiplau de l'arquitecte Director d'Obra, a qui haurà de ser posat en coneixement qualsevol resultat anòmal per adoptar les mesures pertinents per a la seva correcció.

En concret, per a:

2.1 El formigó estructural
Es durà a terme segons el que estableix el CE, havent-ne de presentar la seva planificació previ al començament de l'obra.

2.2 L'acer per a formigó armat
Es durà a terme segons control a nivell normal, havent-se de presentar la seva planificació previ al començament de l'obra.

2.3 Altres materials
Control de fitxes característiques.
No obstant això, el Director de l'Execució de l'obra establirà, de conformitat amb el Director de l'Obra, la relació d'assajos i l'abast del control precís.

3. Quant al control de recepció de l'obra acabada:

Es realitzaran les proves de servei prescrites per la legislació aplicable, programades en el Pla de control, i especificades en el Plec de condicions, així com aquelles ordenades per la Direcció facultativa.

De l'acreditació del control de recepció en obra, del control de qualitat i del control de recepció de l'obra acabada, es deixarà constància en la documentació final de l'obra.

Barcelona, juny 2026

Rafael Vila Rodríguez

.



Arquitecte Autor del projecte

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)
Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)
Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)
S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de fer per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

Pels materials.
A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministraments satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- ✓ El control de la documentació dels subministraments, que com a mínim contindrà els següents documents:
- ✓ Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- ✓ Certificat de garantia del fabricant
- ✓ Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- ✓ El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE amb relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a fer.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:
- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. CE.

3.1 Control de materials

Control dels components del formigó segons CE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)

Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)

Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)

Altres components (abans de l'inici de l'obra)

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

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

Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)

Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons CE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)

Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)

Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)

Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Modalitat 1: Control a nivell reduït

Modalitat 2: Control al 100 %

Modalitat 3: Control estadístic del formigó

Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la CE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control a nivell reduït:

Només per armadures passives.

Control a nivell normal:

S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.

És l'únic vàlid per a formigó pretesat.

Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.

Comprovació de soldabilitat:

En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.

Control de les beines i Accessoris per les armadures de pretesat.

Control dels equips de tesat.

Control dels productes d'injecció.

3.2 Control de la execució

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Control d'execució a nivell reduït:

Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.

Control de recepció a nivell normal:

Existència de control extern.

Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.

Control d'execució a nivell intens:

Sistema de qualitat propi del constructor.

Existència de control extern.

Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:
Control del tesat de les armadures actives.

Control d'execució de la injecció.

Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
Certificat de qualitat del material.

Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.

Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:

Memòria de fabricació

Plànols de taller

Pla de punts d'inspecció

Control de qualitat de la fabricació:

Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades

Qualificació del personal

Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:
Control de qualitat de la documentació de muntatge:
Memòria de muntatge

Plans de muntatge

Pla de punts d'inspecció

Control de qualitat del muntatge

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA X INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT DEL PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

PROPIETAT DE L'AJUNTAMENT DE SANT ANDREU DE LLAVANERES

DIRECCIÓ: Avgda. Sant Andreu, 10.

1 CONDICIONS D'ÚS. 328
2 LIMITACIONS D'ÚS. 329
2.1 Les sobrecàrregues d'ús. 329
2.2 Limitacions de càrrega. 330
2.3 Limitacions d' ús. 330
2.4 Limitacions d' ús per normativa d'incendis. 330
2.5 Normes d'actuació en cas de sinistre o en situacions d'emergència. 330
3 DOCUMENT D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES SOBRE EL MANTENIMENT O LA CONSERVACIÓ ... 332
3.1 Definició dels subsistemes constructius 332
3.2 Programa de conservació i manteniment 332
3.2.1 Descripció constructiva 333
3.2.2 Manteniment preventiu 334
3.2.3 Manteniment substitutiu 334
4 CONSERVACIÓ I MANTENIMENT DE L'EDIFICI SEGONS EL CTE 335
4.1 Introducció 335
4.2 Part I del CTE 335
4.2.1 DB- SE Seguretat estructural* 335
4.2.2 DB SE-A Acer 336
4.2.3 Codi estructural formigó armat. 337
4.2.4 DB SE-F Fàbrica 338
4.2.5 DB- SI Seguretat en cas d'incendi 338
4.3 DB- HS Salubritat* 341
4.3.1 DB HS-1 Protecció en front a la humitat 341
4.3.2 DB-HS-3 Qualitat de l'aire interior 341
4.3.3 DB-HS-4 Subministrament d'aigua 341
4.3.4 DB-HS-5 Evacuació d'aigües 342
4.4 DB- HE Estalvi energètic. 342
5 PLA DE MANTENIMENT. 344
5.1 Recursos responsables de les diferents actuacions a realitzar. 345
5.2 Diferents subsistemes considerats en el pla de manteniment en funció dels diferents sistemes constructius existents a les diferents parts del conjunt edificat. 345
5.3 Actuacions a realitzar. 346

5.4 Algunes precisions sobre els manteniments de les instal·lacions d'acord amb el CTE 347

6 ARXIU DE DOCUMENTS..... 351

Introducció

Les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici tenen la funció de recollir les necessitats específiques que garanteixin que es conservi en bon estat.

1 CONDICIONS D'ÚS.

D'acord amb les normatives vigents, especialment el CTE – Còdi tècnic de l'edificació, els diferents usos tenen que ser coherents amb les característiques de l'edificació, el que suposa que tenen unes limitacions tant per aspectes estructurals com d'ocupació dels diferents espais davant el foc.

Les parets, els terres i els tancaments s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

Totes aquestes activitats es desenvoluparan a un nivell personal sense que intervinguin màquines o elements pesants que puguin malmetre els materials propis de l'edifici ni suposin sobrecàrregues ni vibracions especials pel conjunt o les seves parts.
L'ús quotidià de les diferents dependències de l'edifici és el propi de l'activitat d'un centre juvenil.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació d'alguna part de l'obra, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la mateixa obra, es faran servir productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

A continuació es detallen les diferents limitacions d'ús de les diferents parts que composen l'edifici.

2 LIMITACIONS D'ÚS.

2.1 Les sobrecàrregues d'ús.

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en cada sostre o zona de sostre en base a les accions establertes en l'apartat anterior.

Zona		**Sostre planta baixa**
Tipus de terra	-	forjat
Gruix	cm	13+4
Càrregues		
Pes propi	kN/m²	2,2
C. permanents	kN/m²	2,00
Ús	kN/m²	3,00
Neu	kN/m²	0.0
TOTAL	**kN/m²**	**7,20**
Carregues lineals		
Pes propi particions pesades	kN/m	6,5.00

Zona		**Sostre planta primera**
Tipus de terra	-	forjat
Gruix	cm	13+4
Càrregues		
Pes propi	kN/m²	2,20
C. permanents	kN/m²	2,00
Ús	kN/m²	5,00
Neu	kN/m²	0.0
TOTAL	**kN/m²**	**9,20**
Carregues lineals		
Pes propi particions pesades	kN/m	6,5.00

Zona		**Planta Coberta**
Tipus de terra	-	teulada
Gruix	cm	-
Càrregues		
Pes propi	kN/m²	0,5
C. permanents	kN/m²	0,5
Ús	kN/m²	0,40
Neu	kN/m²	0.0
TOTAL	**kN/m²**	**1,40**
C. concentrada	kN	2.00

Zona		**Escala exterior**
Tipus de terra	-	-
Gruix	cm	-
Càrregues		

Pes propi perfils acer	kN/m²	0,5
Formacio de graons	kN/m²	0,5
Ús	kN/m²	5,00
Neu	kN/m²	0.0
TOTAL	**kN/m²**	**6,00**

Accions sobre baranes i divisòries : Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior :

En general	0.8 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

Reducció de sobrecàrregues: no s'ha efectuat reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

2.2 Limitacions de càrrega.

- Les indicades als quadres anteriors.

No hi ha

2.3 Limitacions d' ús.

Administratiu públic

2.4 Limitacions d' ús per normativa d'incendis.

Per requisits bàsics i en relació amb les exigències bàsiques del CTE.
A priori no s'aprecien condicions d'ús que limitin parts de l'edifici

2.5 Normes d'actuació en cas de sinistre o en situacions d'emergència.

Amb relació a l'actuació en cas de sinistre o situacions d'emergència el conjunt disposa de senyalització dels recorreguts i de les sortides.

Com a norma general, en cas d'accident s'haurà de cridar als serveis d'urgència de:

HOSPITAL: **Hospital Universitario de Mataro:**
Carr. de Cirera, 230, 08304 Mataró, Barcelona

CAP Passeig Jaume Brutau, 2, 08392 Sant Andreu de Llavaneres, Barcelona

POLICIA, BOMBERS I
AMBULANCIES **Tel. 112.**

En cas d'incendis, s'haurà d'evacuar el possible públic que es trobi en aquests àmbits o utilitzar els extintors col·locats a aquest efecte en el cas que el foc sigui de petites proporcions i troba personal qualificat per al seu ús. Per zones hi ha les diferents sortides d'evacuació:
Sortida principal zona pública – Porta d'entrada de l'edifici PB01.
Sortida planta segona i zona privada P. baixa – Porta d'entrada posterior PB12.
Sortida planta primera – Porta d'entrada escala d'emergència P105.

3 DOCUMENT D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES SOBRE EL MANTENIMENT O LA CONSERVACIÓ

3.1 Definició dels subsistemes constructius

Atès les característiques constructives de l'edifici s'estableixen els següents subsistemes

FAÇANES
ESTRUCTURA
ACABATS INTERIORS
ACABATS EXTERIORS
INSTAL·LACIONS

3.2 Programa de conservació i manteniment

Neteja:

Tant els espais interiors i exteriors caldrà mantenir-los en bon estat de policia..

Incidències extraordinàries:

Si s'observen lesions caigudes de pedra, de maó o d'arrebossats, oxidació dels revestiments, trencaments a les tanques caldrà avisar als responsables del local.

3.2.1 Descripció constructiva

Solucions tipus existents en cada subsistema

MURS

MM - Maó massís i maçoneria (s. XIX-XX)

E**STRUCTURA EDIFICI**

A – Acer jàsseres
M – Fusta natural teulades

FAÇANES

MP –Maçoneria de pedra
MM - Maó massís
MC – Morter de cal aèria.
FP – Fusteria pintada/envernissada
FE – Ferro pintat
AM – Ampit de maó
RZ – Revestiment de zenc

ACABATS INTERIORS

TCM – Terra ceràmic, mosaic hidràulic o marbre, linòleum.
RYLP – PYL pintat
FE – Ferro pintat
FP – Fusteria pintada
FH – Fusteria aplacada HPL

ACABATS EXTERIORS

PH - Paviment de morters de prefabricats de formigó
FE – Ferro pintat

INSTAL·LACIONS

EL – Electricitat – Il·luminació i força

ACS – Aigua sanitària

VENT - Ventilació

CL – Clima

TL – Telecomunicacions

TA - audio

PLA -Ascensor

PIP - Protecció d'incendis – Extintors i detectors

3.2.2 Manteniment preventiu

FAÇANES
Obra vista- Rejuntat/plantes
Basament pintat - Repàs/plantes
Estuc de calç aèria - Repàs/plantes
Tancaments de fusta/ferro pintada - Neteja/repintat
Tancaments de fusta envernissada Neteja/reenvernisssat
Ampits de maó-neteja i rejuntat
Segellat d' ampits de maó amb fusta
Revestiment de zenc – Neteja periòdica

ESTRUCTURA
Estructura d'acer laminat – Revisió visual i repintat.
Estructures de fusta – Revisió visual i actuació en conseqüència, si s'escau.

ACABATS INTERIORS
Paviments - neteja
Paviments pedra - rejuntats
Pintura intumescent estructura - repassar
Pintura parets - repassar
Fusteria - repassar cantells i farratges
Fusteria pintada - repassar
Fusteria envernissada - repassar

ACABATS EXTERIORS
Paviments - neteja

INSTAL·LACIONS
SAT - Electricitat –
SAT – ACS
SAT -Evacuació d'aigües
SAT -Ventilació -
SAT -Clima –
SAT - Telecomunicacions -
SAT -Audio-
SAT -Ascensor
SAT - Protecció d'incendis – Extintors i detectors. Altres sistemes alternatius.

3.2.3 Manteniment substitutiu

De moment no hi és previst, més que substituir els sistemes de recobriments que es degradin per l'ús o el pas dels temps.

4 CONSERVACIÓ I MANTENIMENT DE L'EDIFICI SEGONS EL CTE

4.1 Introducció

Aquest apartat recull literalment les especificacions relacionades sobre aquest aspecte en el CTE, tant en la seva Part General com en els Documents Bàsics. Així mateix, s'ha incorporat l'Apèndix 2 del Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis al qual remet el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi.

2.2 Principals referències a les instruccions d'ús i manteniment en la part general del CTE
Article 1.4. "Les exigències bàsiques han de complir-se en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions."

Article 5.1.2. "Per a assegurar que un edifici satisfà els requisits bàsics de la LOE esmentats en l'article 1 del CTE i que compleix les corresponents exigències bàsiques, els agents que intervenen en el procés de l'edificació, en la mesura en què afecti la seva intervenció, han de complir les condicions que el CTE estableix per a la redacció del projecte, l'execució de l'obra i el manteniment i conservació de l'edifici."

Article 6.1.2 "En particular, i en relació amb el CTE, el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques d'aquest CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació:.....
d) les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici acabat, de conformitat amb el que es preveu en el CTE i altra normativa que sigui aplicable."

Annex II.3.2 "El director de l'obra certificarà que l'edificació ha estat realitzada sota la seva direcció, de conformitat amb el projecte objecte de llicència i la documentació tècnica que el complementa, trobant-se disposada per a la seva adequada utilització conformement a les instruccions d'ús i manteniment."

4.2 Part I del CTE

4.2.1 DB- SE Seguretat estructural*

Instruccions d'ús i pla de manteniment

1 En les instruccions d'ús es recollirà tota la informació necessària perquè l'ús de l'edifici sigui conforme a les hipòtesis adoptades en les bases de càlcul.

2 De tota la informació acumulada sobre una obra, les instruccions d'ús inclouran aquelles que resultin d'interès per a la propietat i per als usuaris, que com a mínim serà:

a) les accions permanents;
b) les sobrecàrregues d'ús;
c) les deformacions admeses, incloses les del terreny, en el seu cas;

d) les condicions particulars d'utilització, com el respecte als senyals de limitació de sobrecàrrega, o el manteniment de les marques o bolardos que defineixen zones amb requisits especials sobre aquest tema;

e) si escau, les mesures adoptades per a reduir els riscos de tipus estructural.

3 El pla de manteniment, en el corresponent als elements estructurals, s'establirà en concordança amb les bases de càlcul i amb qualsevol informació adquirida durant l'execució de l'obra que pogués ser d'interès, i identificarà:

a) el tipus dels treballs de manteniment a dur a terme;

b) llesta dels punts que requereixin un manteniment particular;

c) l'abast, la realització i la periodicitat dels treballs de conservació;

d) un programa de revisions.

4.2.2 DB SE-A Acer

Inspecció

1. Es realitzarà cada 10 anys.

   Prestaran especial atenció a la identificació dels símptomes de danys estructurals, que normalment seran de tipus dúctil i és posin de manifest en forma de danys dels elements inspeccionats (deformacions excessives causants de fissures en tancaments, per exemple). També s' identifiquessin les causis de danys potencials (humitats per filtració o condensació, actuacions inadequades d'ús, etc.)

   És convenient que en la inspecció de l'edifici es realitzi una específica de l'estructura, destinada a la identificació de danys de caràcter fràgil com els que afecten seccions o unions (corrosió localitzada, lliscament no previst d'unions caragolades, etc.) danys que no poden identificar-se a través dels seus efectes en altres elements no estructurals. És recomanable que aquest tipus d'inspeccions es realitzin almenys cada 20 anys.

No es contempla en aquest apartat la inspecció específica de les estructures sotmeses a accions que indueixin fatiga.

Manteniment

1. El manteniment de l'estructura metàl·lica es farà extensiu als elements de protecció, especialment als de protecció davant incendi.

2. Les activitats de manteniment s'ajustaran als terminis de garantia declarats pels fabricants (de pintures, per exemple).

- Control general del comportament de l'estructura
  - Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).
  - Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

- Control de l'estat de conservació del material

  Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:
  - L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C_1 i C_2 segons taula 80.1.a). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

En el present cas, la classe d'exposició és de tipus C2.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m^2	Pèrdua de gruix µm
C1	Molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	Molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	Molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

4.2.3 Codi estructural formigó armat.

Article 24. Criteris generals per al manteniment de les estructures.

No hi ha.

4.2.4 DB SE-F Fàbrica

Manteniment

El pla de manteniment estableix les revisions al fet que ha de sotmetre's l'edifici durant el seu període de servei.

Després de la revisió s'establirà la importància de les alteracions trobades, tant des del punt de vista de la seva estabilitat com de l'aptitud de servei.

Les alteracions que produeixen pèrdua de durabilitat requereixen una intervenció per a evitar que degenerin en alteracions que afecten la seva estabilitat.

Després de la revisió es determinarà el procediment d'intervenció a seguir, bé sigui una anàlisi estructural, una presa de mostres i els assajos o proves de càrrega que siguin precisos, així com els càlculs oportuns.

Ha de condicionar-se l'ús de materials restringits, segons el capítol 4 d'aquest DB, al projecte de mitjans de protecció, amb expressió explicita del programa de conservació i manteniment corresponent.

En el cas de desenvolupar treballs de neteja, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes aplicats sobre els diversos materials que constitueixen el mur i sobre el sistema de protecció de les armadures en el seu cas.

4.2.5 DB- SI Seguretat en cas d'incendi

Control del fum d'incendi

El disseny, càlcul, instal·lació i manteniment del sistema poden realitzar-se d'acord amb les normes UNEIX 23585:2004 (de la qual no ha de prendre's en consideració l'exclusió dels sistemes d'evacuació mecànica o forçada que s'expressa en l'últim paràgraf del seu apartat "0.3 Aplicacions") i EN 12101-6:2005.

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

1 Els edificis han de disposar dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen en la taula 1.1. El disseny, l'execució, la posada en funcionament i el manteniment d'aquestes instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, han de complir el que s'estableix en el "Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis", en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica que li sigui aplicable. La posada en funcionament de les instal·lacions requereix la presentació, davant l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, del certificat de l'empresa instal·ladora al qual es refereix l'article 18 del citat reglament.

MANTENIMENT MINIM DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIO CONTRA INCENDIS.

Apèndix 2 del Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis

Els mitjans materials de protecció contra incendis se sotmetran al programa mínim de manteniment que s'estableix en les taules I i II.

Les operacions de manteniment recollides en la taula I seran efectuades per personal d'un instal·lador o un mantenidor autoritzat, o pel personal de l'usuari o titular de la instal·lació.

Les operacions de manteniment recollides en la taula II seran efectuades per personal del fabricador, instal·lador o mantenidor autoritzat per als tipus d'aparells, equips o sistemes de què es tracti, o bé per personal de l'usuari, si ha adquirit la condició de mantenidor per disposar de mitjans tècnics adequats, segons el parer dels serveis competents en matèria d'indústria de la Comunitat Autònoma.

En tots els casos, tant el mantenidor com l'usuari o titular de la instal·lació, conservaran constància documental del compliment del programa de manteniment preventiu, indicant, com a mínim: les operacions efectuades, el resultat de les verificacions i proves i la substitució d'elements defectuosos que s'hagin realitzat. Les anotacions hauran d'emportar-se al dia i estaran a la disposició dels serveis d'inspecció de la Comunitat Autònoma corresponent.

TABLA I. Programa de manteniment dels mitjans materials de lluita contra incendis
Operacions a realitzar per personal d'una empresa mantenidora autoritzada, o bé, pel personal de l'usuari o titular de la instal·lació.

Equip o sistema	**CADA 3 MESOS**	**CADA 6 MESOS**
Sistemes automàtics de detecció i alarma d'incendis.	Comprovació de funcionament dels instal·lacions (amb cada font de subministrament). Substitució de pilots, fusibles, etc., defectuosos. Manteniment d'acumuladors (neteja de bornes, reposició d'aigua destil·lada, etc.).	
Extintors d'incendis	Comprovació de l'accessibilitat, senyalització, bon estat aparent de conservació. Inspecció ocular d'assegurances, precintes, inscripcions, etc. Comprovació del pes i pressió en el seu cas. Inspecció ocular de l'estat extern dels parts mecàniques (filtre, vàlvula, mànega, etc.).	

TABLA II

Programa de manteniment dels mitjans materials de lluita contra incendis. Operacions a realitzar pel personal especialitzat del fabricador o instal·lador de l'equip o sistema o pel personal de l'empresa mantenidora autoritzada

Equip o sistema	CADA ANY	CADA CINC ANYS
Sistemes automàtics de detecció i alarma d'incendis.	Verificació integral de la instal·lació. Neteja de l'equip de centrals i accessoris. Verificació d'unions roscades o soldades. Neteja i reglatge de relés. Regulació de tensions i intensitats. Verificació dels equips de transmissió d'alarma. Prova final de la instal·lació amb cada font de subministrament elèctric.	
Extintors d'incendi	**CADA MES** Comprovació del pes i pressió en el seu cas. En el cas d'extintors de pols amb ampolleta de gas d'impulsió es comprovarà el bon estat de l'agent extintor i el pes i aspecte extern de l'ampolleta. Inspecció ocular de l'estat de la mànega, filtre o llança, vàlvules i parts mecàniques. Nota: En aquesta revisió anual no serà necessària l'obertura dels extintors portàtils de pols amb pressió permanent, tret que en Els comprovacions que se citen s'hagin observat anomalies que ho justifiqui. En el cas d'obertura de l'extintor, l'empresa mantenidora situarà en l'exterior del mateix un sistema indicatiu que acrediti que s'ha realitzat la revisió interior de l'aparell. Com a exemple de sistema indicatiu que s'ha realitzat l'obertura i revisió interior de l'extintor, es pot utilitzar una etiqueta indeleble, en forma d'anell, que es col·loca en el coll de l'ampolla abans del tancament de l'extintor i que no pugui ser retirada sense que es produeixi la destrucció o deterioració d'aquesta.	A partir de la data de timbrat de l'extintor (i per tres vegades) es procedirà al retimbrat del mateix d'acord amb la ITC-*MIE-AP5 del Reglament d'aparells a pressió sobre extintors d'incendis. Rebuig: Es rebutjaran aquells extintors que, segons el parer de l'empresa mantenidora presentin defectes que posin en dubte el correcte funcionament i la seguretat de l'extintor o bé aquells per als quals no existeixin peces originals que garanteixin el manteniment dels condicionis de fabricació.

4.3 DB- HS Salubritat*

4.3.1 DB HS-1 Protecció en front a la humitat

Manteniment i conservació

1 Han de realitzar-se les operacions de manteniment que, juntament amb la seva periodicitat, s'inclouen en la taula 6.1 i les correccions pertinents en el cas que es detectin defectes.
Comprovació desguassos i neteja arquetes -1 vegada a l'any – després d'estiu
Façanes 3 anys fissures

4.3.2 DB-HS-3 Qualitat de l'aire interior

Manteniment i conservació

1 Han de realitzar-se les operacions de manteniment que, juntament amb la seva periodicitat, s'inclouen en el llistat següent i les correccions pertinents en el cas que es detectin defectes.
Conductes – neteja 1 vegada a l'any.
Comprovar estanqueïtat conductes - 5 anys.
Reixetes i extractors – neteja 1 any. Funcionalitat 3 anys.
Filtres – revisió estat 2 vegades. Neteja substitució 1 any
Sistemes de control – Revisió estat automatismes –

4.3.3 DB-HS-4 Subministrament d'aigua

Manteniment i conservació

Interrupció del servei

1 En les instal·lacions d'aigua de consum humà que no es posin en servei després de 4 setmanes des de la seva terminació, o aquelles que romanguin fos de servei més de 6 mesos, es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidatge.

2 Les escomeses que no siguin utilitzades immediatament després de la seva terminació o que estiguin parades temporalment, han de tancar-se en la conducció de proveïment. Les escomeses que no s'utilitzin durant 1 any han de ser tapades.

Nova posada en servei

1 En instal·lacions de descalcificació caldrà iniciar una regeneració per arrencada manual.

2 Les instal·lacions d'aigua de consum humà que hagin estat posades fora de servei i buidades provisionalment han de ser rentades a fons per a la nova posada en servei. Per a això es podrà seguir el procediment següent:

a) Per a l'ompliment de la instal·lació s'obriran al principi sol una mica les claus de tancament, començant per la clau de tancament principal. A continuació, per a evitar cops d'ariet i danys, es purgaran d'aire durant un temps les conduccions per obertura lenta de cadascuna de les claus de presa, començant per la més allunyada o la situada més alta, fins que no surti més aire. A continuació s'obriran totalment les claus de tancament i rentaran les conduccions;

b) Una vegada omplertes i rentades les conduccions i amb totes les claus de presa tancades, es comprovarà l'estanquitat de la instal·lació per control visual de totes les conduccions accessibles, connexions i dispositius de consum.

Manteniment de les instal·lacions

1 Les operacions de manteniment relatives a les instal·lacions de lampisteria recolliran detalladament les prescripcions contingudes per a aquestes instal·lacions en el Reial decret 865/2003 sobre criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi, i particularment tot el referit en el seu Annex 3.

2 Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment, com ara elements de mesura, control, protecció i maniobra, així com vàlvules, comportes, unitats terminals, que hagin de quedar ocults, se situaran en espais que permetin l'accessibilitat.

4.3.4 DB-HS-5 Evacuació d'aigües

Manteniment i conservació

1 Per a un correcte funcionament de la instal·lació de sanejament, s'ha de comprovar periòdicament l'estanquitat general de la xarxa amb les seves possibles fugides, l'existència d'olors i el manteniment de la resta d'elements.

2 Es revisaran i desembussaran els sifons i vàlvules, cada vegada que es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, o hi hagi obstruccions.

3 Cada 6 mesos es netejaran els embornals de locals humits i cobertes transitables, i les caixes sifòniques. Els embornals i calderetes de cobertes no transitables es netejaran, almenys, una vegada a l'any.

4 Una vegada a l'any es revisaran els col·lectors suspesos, es netejaran les arquetes embornal i la resta de possibles elements de la instal·lació com ara pous de registre, bombes d'elevació.

5 Cada 10 anys es procedirà a la neteja d'arquetes dempeus de baixant, de pas i sifònics o abans si s'apreciessin olors.

6 Es mantindrà l'aigua permanentment en els embornals, caixes sifòniques i sifons individuals per a evitar males olors, així com es netejaran els de terrasses i cobertes.

4.4 DB- HE Estalvi energètic

DB-HE-3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTALACIONS D'IL.LUMINACIÓ

Manteniment i conservació.

1 Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es seguirà el pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació determinat en el projecte o davant la seva inexistència es realitzarà un que contemplarà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona

il·luminada, incloent en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

OPERACIONSS DE MANTENIMENT DE L'ENLLUMENAT

FLUORESCENT DE LED
Netejar el chassis del tub i del difusor.
Inspeccionar l'estat de les fixacions.
Inspeccionar l'estat de les reactàncies.
Verificar el funcionament.
Reposar l'encebador si és necessari.
Verificar l'estat de les connexions.
Reposició làmpades. Cada 7.000 h funcionament o en cas d'avaria.

EMERGENCIA
Netejar.
Inspeccionar l'estat de les fixacions.
Comprovar el funcionament.
Inspeccionar la visibilitat del pilot LED.
Verificar la visibilitat del pictograma.
Verificar l'estat de les connexions.

NETEJA ZONES IL·LUMINADES
Netejar.
SISTEMES DE REGULACIÓ I CONTROL
Comprovar el correcte funcionament i ajust dels sistemes d'encesa automàtica (nivell accionament mínim i màxim)
Comprovar el correcte funcionament dels sistemes d'encesa manual

5 PLA DE MANTENIMENT.

Per portar endavant el pla de manteniment cal tenir presents els següents apartats:

1- Responsable actuació – Conté la descripció dels diferents recursos humans a implicar per la realització de les diferents actuacions.

2- Actuacions a realitzar – Estableix les diferents actuacions de manteniment a fer, els recursos a aplicar a cadascuna, la freqüència de realització i les precisions que el Cte fa en alguns dels subsistemes existents a l'edifici. Els recursos humans poden canviar-se assignant sempre valors prèviament inclosos al full (Hoja) anterior. La columna de la freqüència està composta per quatre tipus d'actuacions: Puntual, continua anual, periòdica i plurianual.

   Puntual – És una operació única dirigida a subsanar mancances inicials.

   Continua anual - Són operacions de manteniment continu anual a totes les unitats del conjunt de l'edificació.

   Pluriaanuals – Són operacions de manteniment amb reposició de revestiments o d'altres sistemes de protecció que poden fer-se cíclicament, però per tal d'igualar el nivell d'inversió anual es distribueixen al llarg de diferents anys.

   Periòdica – Es una operació que cal fer cíclicament al llarg de la vida del edifici.

   Les que porten indicades amb DB-HS estan determinades del CTE. En aquests casos, la freqüència sempre te que ser igual a superior a la marcada pel CTE.

   Aquesta columna pot ser modificada pel responsable de la realització efectiva del pla, tenint en compte que aquest canvi repercuteix en els fulls (Hojas) corresponents als diferents subsistemes. En aquest supòsit implica modificar les fórmules que estableixen els valors econòmics en funció del tipus de freqüències.

3- Els fulls (Hojas) següents estan separades per subsistemes. Contenen unes unitats considerades per valorar el grau o l'extensió d'actuació i calcula d'acord amb la freqüència i la rati unitària l'import de la inversió corresponent.

   A continuació s'incorporen els quadres corresponents als fulls explicatius d'aquets apartats del Pla.

5.1 Recursos responsables de les diferents actuacions a realitzar.

Responsable realització		Supervisor
Tècnic obra	T	T
Empresa homologada	EH	T
Conjunta A	T+PA	T
Paleta	PA	T
Fuster	FU	T
Pintor	PI	T
Conjunt B	T+PI	T
Manyà	MA	T
Restaurador	RE	T
Estucador	ES	T
Zenc	Z	T
Servei Tècnic	SAT	T

5.2 Diferents subsistemes considerats en el pla de manteniment en funció dels diferents sistemes constructius existents a les diferents parts del conjunt edificat.

FAÇANES

ESTRUCTURA

ACABATS INTERIORS

ACABATS EXTERIORS

INSTAL·LACIONS

5.3 Actuacions a realitzar.

FAÇANES				
Obra vista- Rejuntat/plantes	PA	T	Periòdica	
Estuc de calç aèria - Repàs/plantes	ES	T	Periòdica	
Tancaments de fusta/ferro pintada - Neteja/repintat	PI	T	Plurianual	
Tancaments de fusta envernissada Neteja/reenvernisssat	PI	T	Plurianual	
Ampits d'obra vista -neteja i rejuntat	PA	T	Plurianual	
Segellat d' ampits amb finestres	PA	T	Plurianual	
Revisió tancaments de ventilació	FU	T	Continua anual	
Revestiments de zenc - Netejar	Z	T	Periòdica	
ESTRUCTURA				
Jàsseres metàl·liques pintades - revisió i repàs pintura	T+PI	T	Periòdica	
Forjats de jàssera de ferro i volta ceràmica - revisió i repàs pintura	T+PI	T		
Forjats de biguetes de ferro i revoltó ceràmic - revisió i repàs pintura	T+PI	T	Periòdica	
Murs - revisió	T	T	Periòdica	
Pilars - revisió	T	T	Periòdica	
Forjats de biguetes de fusta - revisió i repàs pintura	FU+T	T		
ACABATS INTERIORS				
Paviments - neteja	PA	T	Continua anual	
Pintura intumescent estructura - repassar	PI	T	Plurianual	
Pintura parets - repassar	PI	T	Periòdica	
Fusteria - repassar cantells i ferratges	FU	T	Periòdica	
Fusteria pintada - repassar	PI	T	Periòdica	
Fusteria envernissada - repassar	PI	T	Periòdica	
ACABATS EXTERIORS				
Paviments - neteja	PA	T	Continua anual	
Revestiments de zenc - Netejar	Z	T	Periòdica	
INSTAL·LACIONS				
SAT - Electricitat -	SAT	T	Continua anual	DB-HE
SAT - ACS	SAT	T	Continua anual	DB-HS-4
SAT -Evacuació d'aigües	SAT	T	Continua anual	DB-HS-5
SAT -Ventilació -	SAT	T	Continua anual	DB-HS-3
SAT -Clima -	SAT	T	Continua anual	DB-HS-3
SAT -Plataforma elevadora	SAT	T	Continua anual	
SAT - Protecció d'incendis	SAT	T	Continua anual	DB-SI

5.4 Algunes precisions sobre els manteniments de les instal·lacions d'acord amb el CTE

INSTAL·LACIONS						
SAT - Electricitat -	SAT	T	Continua anual	DB-HE	Estalvi energia	
	SAT	T			Reposició de llums	Periòdicament
	SAT	T			Neteja de luminàries	2 vegades a l'any
	SAT	T			Sistemes de control - revisar	2 anys
SAT - ACS	SAT	T	Continua anual	DB-HS-4		
	SAT	T			Si passen 4 setmanes des del final d'obra o 6 mesos sense ús	Buidatge
	SAT	T				Tancar escomesa
	SAT	T			Posada en servei	Omplenar poc a poc i purgar. Rentar instal·lació
	SAT	T			Posada en càrrega	Revisió visual
	SAT	T			Manteniment	D'acord RD 865/2003
SAT -Evaquació d'aigües	SAT	T	Continua anual	DB-HS-5		

INSTAL·LACIONS						
	SAT	T			Revisió visual pèrdues	1 any
	SAT	T			Revisió i neteja sifons sanitaris	Quan hi hagi problemes
	SAT	T			Neteja embornals i sumiders sanitaris	6 mesos
	SAT	T			Recàrrega nivells aigua sumiders	Sistemàticament
	SAT	T			Revisió col·lectors suspesos	1 any
	SAT	T			Neteja troneres	1 any
	SAT	T				
	SAT	T				
SAT -Ventilació-	SAT	T	Continua anual	DB-HS-3		
	SAT	T			Conductes – neteja 1 vegada a l'any.	1 any
	SAT	T			Comprovar estanqueïtat conductes -	5 anys
	SAT	T			Reixetes i extractors – neteja 1 any.	1 any
	SAT	T			Reixetes i extractors – Funcionalitat	3 anys.
	SAT	T			Filtres – revisió estat	6 mesos

INSTAL·LACIONS						
	SAT	T			Filtres – Neteja substitució	1 any
	SAT	T			Sistemes de control – Revisió estat automatismes	2 anys.
SAT -Clima -	SAT	T	Continua anual	DB-HS-3		
	SAT	T			Conductes – neteja 1 vegada a l'any.	1 any
	SAT	T			Comprovar estanqueïtat conductes -	5 anys
	SAT	T			Reixetes i extractors – neteja 1 any.	1 any
	SAT	T			Reixetes i extractors – Funcionalitat	3 anys.
	SAT	T			Filtres – revisió estat	6 mesos
	SAT	T			Filtres – Neteja substitució	1 any
	SAT	T			Sistemes de control – Revisió estat automatismes	2 anys.
	SAT	T			Cremadors - revisió estat	1 any
	SAT	T		Pl	Cremadors - neteja substitució	5 anys
	SAT	T			Dipòsit gas-oil - revisió estat	1 any

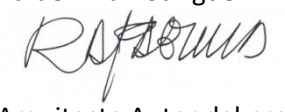
INSTAL·LACIONS						
	SAT	T			Dipòsit gas-oil - neteja subtitució	10 anys
	SAT	T			Canonades gas-oil- revisió estat	1 any
	SAT	T			Canonades gas-oil - neteja subtitució	15 anys
SAT -Plataforma elevadora	SAT	T	Continua anual			
SAT - Protecció d'incendis	SAT	T	Continua anual	DB-SI		

6 ARXIU DE DOCUMENTS

Apartat que preveu incloure diversos documents, com poden ser les llicències i les certificacions.

Barcelona, maig 2026

Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte Autor del projecte

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XI ESTUDI GEOTÈCNIC.

MA XI ESTUDI GEOTÈCNIC

S'ADJUNTA

Barcelona, juny 2026
Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte Autor del projecte

SONDGEA

Sondeos y Geotecnia Aplicada

- Estudios geotécnicos
- Sondeos de reconocimiento
- Contaminación de suelos
- Estabilidad de taludes
- Geotecnia aplicada a obras
- Geología general
- Micropilotes y anclajes

INFORME GEOTÈCNIC REF.: 3566-0325

SANT ANDREU DE LLAVANERES

Av. de Sant Andreu, nº 10
Finca de Can Cabotet

AJUNTAMENT DE SANT ANDREU DE LLAVANERES

C/ Manuel de Falla, 52 • 08225 Terrassa (Barcelona) • Tel./Fax: 93 733 76 65 • 625 766 842 • sondgea@gmail.com

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS 3
1.1.- Antecedents generals: 3
1.2.- Informació prèvia: 3
1.3.- Objectius: 3
1.4.- Treballs realitzats: 4
1.4.a.- Sondeigs i assaigs“in situ”: 4
1.4.b.- Assaigs de Laboratori: 6

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL 7
2.1.- Introducció Geològica- Geotècnica: 7
2.2.- Localització i descripció de la zona d’estudi: 8
2.3.- Caracterització geotècnica del subsòl: 9
2.4.- Agressivitat del sòl: 12
2.5.- Coeficient de Permeabilitat dels sòls: 12
2.6.- Hidrologia subterrània: 13

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS 14
3.1.- Edificació prevista: 14
3.2.- Capacitat portant del terreny: 14
3.2.a.- Fonamentació superficial: 14
3.2.b.- Coeficient de balast 16
3.2.c.- Fonamentació profunda mitjançant pilots o pantalles: 16
3.2.d.- Fonamentació profunda mitjançant micropilots: 18
3.3.- Assentaments previsibles: 19
3.3.a.- Fonamentació superficial: 19
(*) calculs per sabates encastades 2 metres al terreny 20
3.3.b.- Fonamentació profunda per pilots o pantalles: 21
3.3.c.- Fonamentació profunda mitjançant micropilots: 21
3.4.- Expansivitat: 21
3.5.- Paràmetres geotècnics del terreny: 21
3.6.- Ripabilitat: 22
3.7.- Estabilitat de talussos: 23
3.8.- Sismicitat: 24
3.9.- Protecció davant el gas radó: 25
3.10.- Riscos geològics: 28

4.- RESUM 31

ANNEXES FORMULACIÓ

A. Càrrega d'enfonsament per fonamentació superficial
B. Càrrega d'enfonsament per fonamentació profunda
C. Càrrega d'enfonsament per fonamentació per micropilots
D. Assentaments per fonamentació superficial
E. Assentaments per fonamentació profunda
F. Assentaments per fonamentació profunda per micropilots

ANNEXES

1. Plànols de ubicació geogràfica-geològica
2. Plànol d'ubicació dels sondeigs
3. Talls geotècnics
4. Perfils estratigràfics
5. Treballs de camp
6. Assaigs de laboratori
7. Fotografies

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Antecedents generals:

Segons les especificacions i requisits contractats pel AJUNTAMENT DE SANT ANDREU DE LLAVANERES s'ha dut a terme l'exploració i estudi geotècnic d'un terreny situat a l'Av. de Sant Andreu, nº 10, Finca de Can Cabotet, de la població de Sant Andreu de Llavaneres (Barcelona), amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

1.2.- Informació prèvia:

Segons ens ha informat la Direcció Tècnica de l'Obra, es projecta la reforma integral - rehabilitació de l'actual edifici sense us i constituït en planta baixa,i dues plantes de pis i sota coberta.

La superfície construïda a la planta baixa de l'edificació actual és de l'ordre de 218,92 m^2 i es classifica segons el DB del CTE, com a una construcció de tipus C-2.

1.3.- Objectius:

Els objectius concrets de l'estudi son:

a) Conèixer la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl fins a la profunditat assolida als sondeig/ realitzats.
b) Conèixer els valors geomecànics obtinguts dels assaigs realitzats.
c) Correlacionar els diferents sondeigs i interpretar el subsòl atenent a unes característiques geològiques, geotècniques i geomètriques normals del terreny investigat.
d) Interpretar les diferents profunditats de fonamentació en funció de les dades obtingudes.
e) Estimar les càrregues admissibles segons les dades disponibles.
f) Estimar els assentaments previsibles que es poden produir segons les característiques del terreny.
g) Conèixer la profunditat a la que es troba el nivell freàtic (en cas de detectar-se), al moment de la realització dels treballs de camp.

Queda fora de l'àmbit d'aquest estudi l'anàlisi i determinació de les estabilitats generals dels possibles talussos que poden existir a la zona.

1.4.- Treballs realitzats:

Per assolir els objectius plantejats en aquest estudi, s'han realitzat una sèrie de treballs i assaigs d'acord amb les especificacions del Document Bàsic SE-C (Seguretat estructural i fonaments) del Codi Tècnic de l'Edificació, durant la primera quinzena del mes d'abril de dos mil vint-i-cinc.

En funció de la informació prèvia facilitada per la direcció tècnica de l'obra i/o el client, els treballs realitzats corresponen a una campanya de reconeixement de tipus de **construcció C-2** (Pb+ 2Pp+ Sc) i pertanyent a un grup **de terreny T-1**, amb un nombre de punts a reconèixer n≥3.

Aquest informe ha estat realitzat amb conformitat a les especificacions i requisits de qualitat sol·licitats pel client i amb el vist i plau per part de la Direcció Tècnica de l'Obra com es reflexa a l'acceptació del pressupost nº: 3566-0325.

Addicionalment als treballs realitzats i amb el propòsit de complementar els objectius de l'informe, d'investigació ha sigut ampliada consultant informes geotècnics propers de la nostra biblioteca, així com la consulta de plànols geològics (IGME, ICC) de la zona

1.4.a.- Sondeigs i assaigs"in situ":

Atenent a les indicacions del client i seguint les especificacions del *Documento Básico SE-C:*

RECONOIXEMENT DEL TERRENY SEGONS CTE				
Tipus de construcció	***Grup de Terreny***			
	T-1		***T-2***	
	D máx. (m)	***P (m)***	***D máx. (m)***	***P (m)***
C-0, C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
Tipus de construcció	***Nº mínim de sondeigs***		***% substitució***	
	T-1	***T-2***	***T-1***	***T-2***
C-0	**-**	1	**-**	66
C-1	1	2	70	50
C-2	**2**	3	**70**	50
C-3	3	3	50	40

Taula 3.3. del DB SE-C i Taula 3.4. del DB SE-C

S'han realitzat 2 sondeigs a rotació helicoïdal de 8 metres de profunditat totalitzant 16 metres lineals de perforació. I també s'ha efectuat 2 penetròmetres dinàmics superpesats (DPSH) de 14 m. de fondària totalitzant 28 metres lineals de perforació.

Les profunditats assolides per cada una de las perforacions es resumeixen a continuació:

PROFUNDITAT DELS SONDEIGS				
Sondeigs	***S-1***	***S-2***	***P-1***	***P-2***
Profunditat (m)	8.00	8.00	14.00	14.00

Observacions:
La profunditat assolida és igual o superior a la establerta a la taula 3.3 del DB i:

(1) La profunditat assolida es suficient per garantir que no es desenvoluparan assentaments significatius per sota de les càrregues que es puguin transmetre al terreny o l'augment net de la tensió al terreny és igual o inferior al 10% de la tensió efectiva vertical existent.

(2) S'ha comprovat que la profunditat investigada assoleix aproximadament cinc diàmetres per sota de la punta del micropilot previsible a utilitzar.

S'han efectuat 6 assaigs Standard de Penetració (S.P.T.) a les diferents capes que s'han travessat. S'han pres també varies mostres representatives que corresponen als assaigs SPT (B) i a ripis (C).

Als annexes s'inclou una descripció detallada de la maquinària utilitzada, així com els mètodes i característiques dels assaigs de camp realitzats.

1.4.b.- Assaigs de Laboratori:

Una vegada reconegudes les mostres i en base a l'estructura del terreny es programa una sèrie d'assaigs en funció dels diferents nivells travessats, objectius de l'estudi i exigències del material.

El tipus, Norma i número d'assaigs realitzats es descriu al quadre adjunt:

ASSAIGS DE LABORATORI			
GRUP D'ASSAIGS	**ASSAIGS**	**NORMA**	**Nº d'assaigs**
Estat natural	Humitat	UNE-EN ISO 17892-1:2015	2
	Densitat	UNE-EN ISO 17892-2:2015	2
Identificació	Granulometria por tamisat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	4
	Passa tamís UNE 0,08	UNE-EN ISO 17892-4:2019	4
	Límits de Atterberg	UNE-EN ISO 17892-1:2019	2
Químics	Matèria orgànica	UNE 103204:2019	-
	Sulfats solubles	UNE 103202:2019	2
	PH del sòl	UNE-EN ISO 10390:2012	-
	Analítica d'aigua	Código Estructural	-
Mecànics de resistència	Comprensió simple	UNE 103400/93	-
	Corte directe	UNE 103401/98	-
Mecànics de deformabiltat	Pressió d'inflament	UNE 103602:1996	-
	Inflament lliure	UNE 103602:1995	-
	Lambe	UNE 103600/96	-
	Edometria	UNE 103405/94	-

Als annexes s'inclou una descripció detallada dels assaigs realitzats al present estudi, així com resultats obtinguts.

2.- MARC GEOGRÀFIC-GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL

2.1.- Introducció Geològica- Geotècnica:

L'àrea estudiada es troba situada a la comarca del Maresme. Geològicament estem al peu de la Serralada Litoral Catalana o Catalànids, a la zona de domini litoral mediterrani.

La Serralada Litoral Catalana es formà com a conseqüència d'un procés de "rifting" (procés extensional) que es desenvolupà posteriorment a la formació dels Pirineus. L'aixecament dels Pirineus correspon a una etapa de compressió, que va tenir lloc entre l'Eocè i l'Oligocè, durant la qual les plaques ibèrica i euroasiàtica van col·lisionar fins a quedar unides mitjançant aquesta gran serralada. Per efecte dels processos que originaren els Pirineus, les regions més orientals i sudorientals de la placa ibèrica es van veure considerablement afectades per fracturació.

Posteriorment a l'etapa compressiva i per redistribució dels esforços, es va iniciar una etapa distensiva, principalment durant el Neógen (25 Ma), que va permetre el lliscament dels blocs limitats per aquestes fractures. Així, mitjançant el moviment de les falles, es va individualitzar una estructura de blocs diversament basculats , enfonsats o aixecats, que en conjunt constituïren zones deprimides respecte a zones veïnes més elevades. Aquesta tectònica de "rifting" es pot observar tant a la península com a altres zones europees (fossa del Rin, baix Llenguadoc francès …).

A l'àrea catalana, la influència d'aquesta tectònica de blocs queda ben representada a la zona de la Serralada Costanera Catalana. La serralada és un relleu elevat que és contigu a una zona deprimida: la fossa del Vallès Penedès. Aquesta fossa és reblerta per material sedimentari, per tant el sòcol més antic (Paleozoic) queda cobert per sediments Neogens, mentre que a la Serralada Costanera, en ser un relleu aixecat, afloren els materials més antics.

Aquests materials antics són principalment roques ígnies de composició granítica (Granodiorites, Tonalites …) que constitueixen la litologia més abundant a la zona del Maresme, així com també afloren formacions de pissarres metamòrfiques del Paleozoic, que es poden observar a la vessant NW de la serralada.

El granit és una roca plutònica de color clar (grisós, blanc, rosat …) formada majoritàriament per quars, feldspat i mica biotita, contenint també, però en menor proporció, d'altres silicats com piroxens, amfíbols, epidota.... Aquest tipus de roques s'originen a partir de la consolidació d'un magma fos emplaçat a una certa profunditat. Aquests magmes, que no arriben a ascendir fins a la

superfície, constitueixen cossos profunds volumètricament importants que cristal·litzen in situ lentament originant la roca granítica.

Posteriorment, aquests cossos ignis o plutons poden aflorar en superfície com a conseqüència, per exemple, d'un aixecament tectònic de materials profunds com és el cas de la Serralada Costanera Catalana. Sovint s'emplacen diversos plutons propers que poden estar en contacte i superposar-se fins que el conjunt plutònic assoleix gruixos de diversos milers de metres i superfícies de centenars de Km^2, ocupant grans extensions geogràfiques.

Aquest és el cas del Maresme, en què afloren granits a la major part de la comarca. També superficialment es troben gruixos variables de materials de peu de mont i dipòsits de riera en els fons de vall. Aquests dipòsits superficials seran constituïts predominantment per sorres derivades de la disgregació del granit alterat (sauló).

Així doncs, les característiques geotècniques del terreny vindran en gran mesura determinades per la presència de roca dura, essent important establir a quina profunditat la trobem i quin és l'estat

2.2.- Localització i descripció de la zona d'estudi:

El terreny estudiat es troba situat a l'Av. de Sant Andreu, nº 10, Finca de Can Cabotet, fins del nucli urbà de la població de Sant Andreu de Llavaneres (Barcelona).

El solar, en planta, presenta una forma quasi rectangular, amb unes dimensions aproximades de 60.84 pel costat Sud-est, de 40.10 m. pel límit Sud-oest (façana posterior), de 63.04 m. de llarg pel límit Nord-oest i de 39.81 m. per la façana del carrer principal; configurant una superfície de 2.507,99 m^2.

A la data dels treballs de camp es podien observar dos construccions. La construcció objecte d'estudi es situa entre els 14 a 16.50 m. del carrer i a uns 11-12 m. de les mitgeres, amb unes dimensions de 15.75 m. (façana) per 13.90 m. d'ample. La segona construcció es situa a uns quatre metres de la part posterior de la construcció estudiada, amb una superfície aprox. de 276 m^2 i es presenta en ruïnes.

La zona presenta una pendent suau cap al Sud-est amb una inclinació del 3-4 % seguint el curs de Riera de l'Avall que es troba a uns 10 m. de la parcel·la. En canvi el solar es presenta la mateixa direcció però amb una inclinació menor que la pendent general.

Les cotes topogràfiques estimades (i per tant amb els lògics errors de apreciació),, segons el plànol facilitat per la propietat, per cada un dels sondeigs realitzats son:

COTA TOPOGRÀFICA ESTIMADA				
Sondeig	***S-1***	***S-2***	***P-1***	***P-2***
Cota estimada (m)	106.10	105.95	106.05	106.25

La situació dels sondeigs s'ha realitzat d'una forma aproximada i en funció de l'accessibilitat de la màquina; segons la ubicació indicada pel client i/o Direcció Facultativa, quedant la seva ubicació reflectida al plànol adjunt als annexes. Addicionalment, s'adjunten unes fotografies de la zona d'estudi agafades en el moment de la realització dels treballs de camp.

2.3.- Caracterització geotècnica del subsòl:

Als sondeigs realitzats, i a la vertical d'aquests, diferenciem els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Geometria:

Es troba en superfície amb un gruix aproximat de 0.40 m. encara que no es descarta gruixos més importants en zones de clavegueram, possibles foses sèptiques, etc...

Litologia:

Està format per un replè antròpic constituït per una barreja de sòl vegetal argilós fosc i sorres grolleres quars – granítiques ("sauló") amb graves anguloses i heterométriques (Ø≤3-5 cm.) de granits i restes d'obra (totxos, ceràmica, etc...) Presenta una tonalitat marró, molt poca cohesió i compacitat fluixa.

Degut a les seves baixes característiques geotècniques es recomana no recolzar cap element de fonamentació.

CAPA A:

Geometria:

Es detecta per sota de la capa R, amb un gruix comprovat superior a catorze metres i s'interpreta que correspon als materials d'edat quaternària fluvo-torrencials associats a la Riera de l'Avall que passa a pocs metres de la zona. Per dades de la geologia regional es coneix que el gruix d'aquesta capa està al voltant dels 15 a 25 m. i que es recolzen de forma discordant sobre els materials paleozoics típics de la zona constituïts per granits.

Litologia:

Aquesta capa està formada pels materials terrígens dipositats per la riera propera i/o peu de mont durant el Holocens (Quaternari). Aquesta "terrassa fluvial" està constituïda per una sèrie de nivells (graves-sorres-llims) de distribució molt irregular, amb continuïtats laterals difícils de correlacionar i gruixos molt variables. Depenent de la grandària dels materials i de la seva resistència geomecàniques, s'han diferenciat 3 nivells formant la capa anomenada A:

- Nivell A_1: es el predominat i està constituït per una barreja heterogènia de sorra mitja a grollera quars – granítiques ("sauló") amb graves petites (Ø≤0.5-1.00 cm.) angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable, que molt localment, pot arribar a predominar sobre els granulars. Te una compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.



- Nivell A_2: es troba intercalada entre els materials del nivell A_1 presentant-se a qualsevol cota, amb poca continuïtat lateral i gruixos de pocs decímetres als 1.80 m. màxims detectats al sector del sondeig S-2. Està format per un terreny mixt constituït per una barreja de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Te una humitat baixa, compacitat mitja a compacitat rígida i cohesió mitja-baixa.



- Nivell A_3: solament es detecta a la zona baixa del penetròmetre P-2 a una fondària de 13.00 m. A partir de la seqüència del golpeig del penetròmetre s'interpreta com una intercalació de graves grolleres amb sorra i poca matriu de compacitat densa a molt densa. Per dades de geologia regional, no es descarta que el nivell sigui el sostrat rocós típic de la

zona constituït per una granit meteoritzat amb aspecte granular al sostre de la capa que passa a roca alterada amb la fondària.

Assaigs de laboratori i camp:

Els resultats de les mostres assajades al laboratori i dels assaigs de camp són els següents:

ASSAIGS DE LABORATORI I RESULTATS DE CAMP DE LA CAPA A	
Provetes assajades	m-1 a m-4

ASSIGS D' IDENTIFICACIÓ		
Nivell A_1		
% passa UNE 0,08	14.5 a 14.7%	Amb aquesta proporció predominen els granulars
Classificació *(U.S.C.S.)*	SC	Sorra amb traces d'argila

ASSIGS D' IDENTIFICACIÓ		
Nivell A_2		
% passa UNE 0,08	40.9 a 41.6%	Amb aquesta proporció predominen els granulars gairebé al 50% amb el fins
Límit líquid *(Wl)*	29 a 32	Plasticitat dels fins baixa
Índex de plasticitat *(Ip)*	11 a 12	
Classificació *(U.S.C.S.)*	SC	Sorra rica en argila
Humitat *(Wn)*	8.63 a 12.82 %	Humitat baixa a baixa-mitja
Densitat *Aparent*	2.17 a 2.23 t/m³	
Densitat *Seca*	1.92 a 2.05 t/m³	

ASSAIGS DE CAMP		
Resistència	***Valor de N en SPT (N_{30})***	- Nivell A_1: S'obtenen valors de N de 7a 10 - Nivell A_2: S'obtenen valors de N de 22 - Nivell A_3: --
	Valor penetròmetre DPSH (N_{20})	- Nivell A_1: S'obtenen valors de N_{20} entre 2 i 10 - Nivell A_2: S'obtenen valors de N_{20} entre 10 i 13 - Nivell A_3: S'obtenen valors de N_{20} entre 39 i 70
	Classificació	Es classifica com un sòl granular (Nivell A_1) de compacitat fluixa amb intercalacions (Nivell A_2) mixtes de compacitat mitja. A la base s'interpreten passades de materials granulars grolleres (Nivell A_3) de compacitat densa a molt densa

2.4.- Agressivitat del sòl:

Per conèixer la possible agressivitat del terreny al formigó, s'han realitzat una sèrie de determinacions de contingut en sulfats solubles amb els següents resultats:

ASSAIGS QUÍMICS		
Capa	**pH del sòl**	**Contingut amb sulfats**
A	7	Inapreciable

En funció dels assaigs realitzats es pot dir que el terreny NO és agressiu al formigó segons es recull al Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

2.5.- Coeficient de Permeabilitat dels sòls:

Els valors de coeficient de permeabilitat s'obtenen directament d'assaigs de laboratori mitjançant "permeàmetres", a càrrega constant o càrrega variable. Normalment el coeficient de permeabilitat d'una sorra saturada pot estimar-se mitjançant mètodes indirectes com la fórmula de Hazen o bé l'àbac de Breddin, a partir d'assaig de laboratori més senzills com són els anàlisis granulomètrics. En general, els coeficients de permeabilitat dels materials no saturats i no granulars poden extreure's de taules experimentals facilitades per autors com *J.A. JIMENEZ SALAS & J.L.JUSTO ALPAÑES, GONZÁLEZ VALLEJO, etc...*

A continuació es faciliten els coeficients de permeabilitat estimats per cada una de les capes anteriorment descrites:

PERMEABILITAT DEL TERRENY			
Capa	**Tipus de sòl**	**K (cm/seg.)**	**K (m/dia)**
R	*Grava mal graduada (GC-GW)*	0,05- 0,3	43,2- 259,2
A_1	*Sorra argilosa (SC)*	10^{-4} - 10^{-3}	0,0864- 0,864
A_2	*Sorra molt argilosa (SC)*	$5x10^{-5}$ - 10^{-4}	0,0432- 0,0864
A_3	*Grava mal graduada (GC-GW)*	0,05- 0,3	43,2- 259,2

***NOTA**: No es recomana la recàrrega d'aqüífers mitjançant la construcció de dipòsits de filtració d'aigua al subsòl o similars degut a la presència d'un terreny ric en materials fins. La filtració d'aigua a l'interior del terreny pot provocar una baixada de consistència dels materials cohesius-mixt provocant assentaments i/o rentat de fins dels materials més granulars, provocant un col·lapse del terreny. La recollida d'aigües pluvials pot ser canalitzada al curs de l'actual riera existent als voltants perquè aquesta es filtri de forma natural a la terrassa torrencial-fluvial que aquesta pugui tenir o transcórrer superficialment.*

2.6.- Hidrologia subterrània:

Durant l'execució dels sondeigs realitzats (27-05-2025) i a la finalització d'aquests, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic o restes d'aigües colgades. Això no implica que no pugui desenvolupar-se un nivell colgat als materials mes granulars o circulacions preferents d'aigua entre límits estratigràfics en condicions de pluviometria alta, així com la aparició d'aigua a la perforació, no detectada durant la execució dels assaigs, degut a la baixa permeabilitat i/o transmissivitat del terreny.

Així mateix, la presència d'una riera en les proximitats i de nivells lenticulars i/o canaliformes amb major presència de materials granulars, envoltats de materials argilosos (impermeables), afavoreix la hipòtesis de trobar aigües colgades relacionades amb el règim pluviomètric i la estació de l'any.

3.- GEOTÈCNIA I FONAMENTS

3.1.- Edificació prevista:

Segons ens ha informat la Direcció Tècnica de l'Obra, es projecta la reforma integral - rehabilitació de l'actual edifici sense us i constituït en planta baixa de l'ordre de 218,92 m^2, dues plantes de pis i sota coberta.

Addicionalment, se'ns informa que la fonamentació de l'edificació existent es per sabates corregudes encastades al terreny entre 1.90 a 2.00 m. des de la cota de paviment de la planta baixa. Per tant, aquesta es troba recolzada a la capa A.

3.2.- Capacitat portant del terreny:

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors que al no guardar relació entre ells cal que siguin considerats per separat.

- Seguretat en front a l'enfonsament per ruptura o punxament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.

- Seguretat davant l'assentament del terreny que pot perjudicar a l'estructura de l'edifici i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

3.2.a.- Fonamentació superficial:

Atenent a la formulació adjunta en l'apartat d'annexes, i considerant B = ample equivalent d'una fonamentació quadrada, les càrregues d'enfonsament **(Q_h)** (*sense factor de seguretat*), les càrregues previsibles **(Q_p)** (*amb factor de seguretat de 3*) i les càrregues admissibles **(Q_a)** (*amb factor de seguretat ≥3 i considerant els assentaments*) en kg/cm^2, per les diferents capes geotècniques, es resumeixen en el quadre següent:

- FONAMENTACIÓ ACTUAL:

ESTAT ACTUAL DE LA FONAMENTACIÓ – CARREGA- FACTOR DE SEGURITAT									
SABATA en cm		CÀRREGA ACTUAL o FUTURA kg/cm^2	CARGA D'ENFONSAMENT **Qh**					FACTOR DE SEGURITAT	
Encastament	Ample		TERZAGH	MAYERHOF	HANSEN	EURO CODE	MITJA **Qh**	**Qp=** Qh/3	**Qa** Fs actual
200	55	(*)	7.55	9.17	8.08	6.30	7.77	**2.59**	(*)

(*) A data dels presents treballs, la Direcció Tècnica de l'Obra no disposava del descens de càrregues de l'actual edificació ni de la previsió de càrregues futures. Per tant, una vegada efectuats els càlculs pertinents i obtingut el valor de kg/cm^2 actual i final, solament caldrà realitzar l'operació indicada a continuació per obtenir el factor de seguretat enfront l'enfonsament que haurà de ser ≥ 2.

$$\frac{\text{Qp= 2.59 kg/cm}^2}{\text{CÀRREGA CALCULADA kg/cm}^2} \text{ x 3= factor de seguritat de la fonamentació enfront l'enfonsament} \geq 2$$

Aquestes càrregues son facilitades per fonamentacions amb situació general. En cas de superposició de càrregues per proximitat, geometria peculiar, existència de talussos propers o por altres casos singulars de l'obra que puguin modificar aquests valors, s'haurà de tenir un estudi més detallat per part de la Direcció Tècnica, quedant fora dels objectius d'aquest informe.

- FONAMENTACIÓ DE NOVA CONSTRUCCIÓ:

CAPACITAT DE CÀRREGA PER FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL (Kg/cm^2)						
Capa	**Tipus de sòl**	**Valor de N_{SPT}**	**Valor de $N_{penetro}$**	**Q_{ad} Llosa armada**	**Q_{ad} Sabata correguda**	**Q_{ad} Sabata aïllada**
R	Replè	-	-	Serà excavada		
A (*)	Granular	7-22	2-13	-	Q_h : 6.14	Q_h : 7.98
				-	Q_p: 2.04	Q_p: 2.66
				-	Q_a : 0.61	Q_a : 0.80

(*) càlculs obtinguts a partir de sabates aïllades de 1.50x1.50 m. encastades 2 metres al terreny

Aquestes càrregues son facilitades per fonamentacions amb situació general. En cas de superposició de càrregues per proximitat, geometria peculiar, existència de talussos propers o por altres casos singulars de l'obra que puguin modificar aquests valors, s'haurà de tenir un estudi més detallat per part de la Direcció Tècnica, quedant fora dels objectius d'aquest informe.

3.2.b.- Coeficient de balast

El coeficient de balast s'obté directament d'assaigs de càrrega, amb placa quadrada o circular, com relació entre la pressió transmesa al terreny i l'assentament que es produeix en aquest. Amb assaigs de terrenys semblants i atenent a taules experimentals de sòls similars es podrà utilitzar (amb les naturals reserves) els següents valors:

COEFICIENT DE BALAST (K_{30})	
Capa	**Coeficient de Balast (K_{30}**
R	-
A	1.30 kg/cm³.

Nota: com el K_{30} no és una propietat física del terreny i està relacionada entre la pressió transmesa al terreny i l'assentament que es produeix en aquest; es recomana la comprovació d'aquest valor mitjançant assajos de placa de càrrega efectuats in situ.

3.2.c.- Fonamentació profunda mitjançant pilots o pantalles:

Atenent a la formulació adjunta a l'apartat de annexes i per pilots aïllats i sense consideració del efecte grup; i en funció dels valors de N i q_u, les resistències per pilots in situ de diàmetre 45 cm en la capa X, **sense coeficient de seguretat**, son:

RESISTENCIA PER FONAMENTACIÓ PROFUNDA					
Capa	**Tipus de sòl**	**Valor de N_{SPT}**	**Valor de $N_{penetro}$**	***Resistència fregament kg/cm²***	***Resistència punta kg/cm² (emp. ≥6 Ø)***
R	Replè	-	-	-	-
A	Granular	7-22	2-13	0.17	13.98

Serà a càrrec de la Direcció Tècnica de l'Obra el pla de qualitat i control in situ necessari per garantir el correcte encastament dins la capa A per a cadascun dels elements de fonamentació profunda projectada.

Els pilots seran realitzats "in situ"- clava i hauran de quedar encastats, la profunditat suficient per assumir les càrregues previstes al projecte. Els valors unitaris de la anterior taula, s'han calculat

tenint en compte un encastament al terreny de 6 diàmetres per la zona passiva i de 3 diàmetres per la zona activa.

Deixem a la Direcció Tècnica l'elecció del tipus de pilot el mètode constructiu, el diàmetre i l'agrupament, que seran funció de l'estat de càrregues de l'edifici. Així mateix, serà a càrrec de la Direcció Tècnica l'estudi del topall estructural, capacitat estructural del pilot i del seient d'aquest o grup de pilots i assaigs de control i qualitat mitjançant proves in situ (proves de càrrega) per validar els paràmetres de càlcul, capacitat portant, característiques resistent-deformacionals, integritat del pilot, etc.…

- Bastaixos i elements pantalla:

Per calcular la resistència per punta dels bastaixos respecte la dels pilots, es pren un coeficient reductor que és funció de la morfologia del bastaix, segons l'expressió:

$$F = 0.7 + 0.3 \cdot \left(\frac{B}{L} \right)$$

On:

$B =$ Ample del bastaix

$L =$ Longitud de la secció recta rectangular

Per calcular la resistència per fregament, es calcula de la mateixa manera que els pilots, però agafant com longitud del perímetre de la secció transversal, la longitud real del mateix, que és 2(B+L)

3.2.d.- Fonamentació profunda mitjançant micropilots:

Atenent a les indicacions del CTE, el valor de a_{adm} *(adherència admissible davant del lliscament o arrencament del terreny)* es podrà calcular a partir de les cohesions efectives del terreny en el contacte terreny-bulb, o també, es podrà obtenir a partir de correlacions empíriques prou contrastades com són les recollides per M. Bustamante o segons les taules de la "Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges o micropilots al terreny en obres de carretera, del Ministeri de Foment". Per tant, i atenent als valors de N_{SPT} i de pressions efectives del terreny s'obté els següents valors de q_S = fricció lateral unitària: *(**sense factor de seguretat**):*

Resistència unitària por fregament per micropilots. (Kp/cm^2)		
CAPA	***Mètode d' injecció***	
	IGU (1)	***IRS(2)***
A	0.50	1.00

(1) IGU= injecció global unificada amb 0.5 $p_e \leq p_i \leq p_e$ en MPa
(2) IRS = Injecció repetitiva i selectiva amb pressió d'injecció (p_i) $\geq$ pressió efectiva (p_e)

Aquest apartat queda complementat per l'Annex C. *Càlcul càrrega d'enfonsament de fonamentació profunda per micropilots*.

3.3.- Assentaments previsibles:

Atenent a les expressions adjuntes als annexes s'estima:

3.3.a.- Fonamentació superficial:

Fonamentació amb sabates a la capa A:

En aquest cas els assentaments previsibles es calculen mitjançant un model de comportament geotècnic en el que les càrregues es transmeten per fonamentació directa en la que la tensió queda repartida dins de la capa A. Pels nivells de la capa A s'estimen els següents mòduls de deformació:

MÓDULS DE DEFORMACIÓ ESTIMATS	
Capa	**E = kg/cm^2**
A_1	90
A_2	175
A_3	>375

Aplicant les tensions de treball reflectides a la següent taula, per les diferents dimensions de sabata quadrada, s'obtenen els assentament que es descriuen a continuació:

- FONAMENTACIÓ ACTUAL:

Degut a l'antiguitat de la construcció els assentaments inicials haurien d'haver arribat a la seva totalitat *(en el cas que la fonamentació estigui dintre del factor de seguretat adient que hauria de ser superior a Fs≥2).* En el cas de modificació de l'actual estat de carregues, s'estimen els següents increments d'assentaments:

DEFORMACIÓ DEL TERRENY. ASSENTAMENT PER INCREMENT DE CÀRREGUES (S) en cm.							
Factor de seguritat actual	**Ample sabata** en metres	**Assentament (S) per sabata correguda en cm.**					
		Increment de càrrega en kg/cm^2					
		+0.2	**+0.4**	**+0.6**	**+0.8**	**+1.0**	**+1.2**
(*)	0.55	0.24 cm	0.48 cm	0.72 cm	0.96 cm	1.20 cm	1.44 cm

(*) pendent de determinació una vegada coneguda la càrrega actual i futura de l'estructura.

NOTA: qualsevol increment de càrrega reduirà el factor de seguritat actual.

- FONAMENTACIÓ DE NOVA CONSTRUCCIÓ:

DEFORMACIÓ DEL TERRENY. ASSENTAMENT (S) en cm.								
Capa	**Factor de seguritat (Fs)**	**$Q_{admissible}$ (Q_h/ Fs)**	**Assentament (S) per sabata aïllada en cm.**					
			1,5x1,5 m	**2,0x2,0 m**	**2,5x2,5 m**	**3,0x3,0 m**	**3,5x3,5 m**	**4,5x4,5 m**
A	=3	2.66 Kg/cm^2	**3,83**	**4,97**	**6,04**	**7,05**	**7,99**	**9,70**
A	>3	0.80 Kg/cm^2	1,15	1,49	1,82	2,12	2,40	**2,92**
Capa	**Factor de seguritat (Fs)**	**$Q_{admissible}$ (Q_h/ Fs)**	**Assentament (S) per sabata correguda en cm.**					
			0,50 m	**1,00 m**	**1,50 m**	**2,00 m**	**2,50 m**	**3,00 m**
A	=3	2.04 Kg/cm^2	**2,68**	**4,40**	**5,77**	**6,76**	**7,62**	**8,36**
A	>3	0.61 Kg/cm^2	0,80	1,32	1,72	2,02	2,28	2,50

L'assentament màxim admissible per aquest tipus de fonamentació és de 2,54 centímetres (1").

(*) càlculs per sabates encastades 2 metres al terreny

En el cas de la realització de fonamentacions noves es recomana l'ús de la càrrega més petita possible per minimitzar l'assentament diferencial entre les fonamentacions de nova construcció i les antigues ja consolidades.

La càrrega de treball o tensió admissible del terreny aconsellada, així com els assentaments que es preveuen amb aquest model teòric de comportament del terreny, hauran de ser validats i aprovats per la Direcció Facultativa –Tècnica de l'Obra. La càrrega admissible pel càlcul del recolzament haurà de ser adoptada pel calculista en funció de l'assentament màxim i distorsió angular màxima admissible per l'estructura projectada.

3.3.b.- Fonamentació profunda per pilots o pantalles:

Atenent a la formulació dels annexes i a efectes pràctics, havent calculat els pilots o pantalles amb els valors unitaris de la taula anterior, es calculen assentaments màxims per un pilot aïllat, inferiors al 1% del diàmetre d'aquest i d'un 3% a l'espessor del bastaix o pantalla.

3.3.c.- Fonamentació profunda mitjançant micropilots:

Atenent a la formulació dels annexes i a efectes pràctics, havent calculat els micropilots amb els valors unitaris de la taula anterior, es calculen assentaments màxims per micropilot, inferiors al 1% del diàmetre d'aquest.

3.4.- Expansivitat:

El canvi de volum expansivitat es dona en materials argilosos de plasticitat alta que són susceptibles als canvis d'humitat. Els materials de la Capa A son granulars a mixt de plasticitat baixa i es descarta que siguin susceptibles a patir canvis volumètrics.

3.5.- Paràmetres geotècnics del terreny:

Els materials travessats als sondeigs presenten les següents característiques:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS DEL TERRENY				
Aquests valors poden variar amb funció de la heterogeneïtat dels materials.	**Capa R**	**Capa A**		
		Nivell A_1	**Nivell A_2**	**Nivell A_3**
Densitat (γ)	1,85 t/m³	1.95-2.05 t/m³	2,15-2,20 t/m³	2.05 -2.10 t/m³
Cohesió (C')	Nul·la	0.05 kg/cm² a nul·la	0.10-0.12 kg/cm²	0.05 kg/cm² a nul·la
Angle de fregament intern (ϕ')	24º-26º	29º-30º	26º-28º	34º-36º

Les dades de cohesió son en la situació actual del terreny. En el cas de presència de nivell freàtic per episodis intensos de pluja amb circulació preferent d'aigua associada al regim de la Riera d'Avall que passa a pocs metres, la cohesió serà nul·la.

3.6.- Ripabilitat:

Tots els materials travessats, excepte els del nivell A_3 son excavables mitjançant maquinària habitual utilitzada en el moviment de terres. En canvi, els nivells A_3 de la capa a presenten sèries dificultats d'excavació amb màquines convencionals i per ripar aquests materials cal preveure equips potents a equips de perforació en roca (martells pneumàtics, trepans, etc.)

En general, els materials travessats són excavables a cel obert mitjançant maquinària potent utilitzada en el moviment de terres (màquines giratòries de potència mitja- baixa) però per la realització d'excavacions confinades (mur pantalles) donades les característiques de l'excavació i del terreny, serà necessari l'ús de maquinària potent a molt potent sobre tot al profunditzar en la Capa A nivell A_3. Per tant, per a poder realitzar l'excavació mitjançant pantalladores s'haurà d'utilitzar maquinària de grans dimensions (màquines de cable, guiades amb Kelly, etc...) capaces de trencar terrenys de consistència dura (resistència Q_u>8 Kg/cm^2) a roca tova, no descartant-se que donada la duresa del terreny s'hagi de realitzar una perforació amb maquinària de rotació.

La potència mínima de la maquinària a utilitzar pot variar i és difícil de caracteritzar amb les dades obtingudes al present estudi, ja que no existeix una correlació directa entre els mètodes de perforació realitzats i els paràmetres de resistència obtinguts amb la possible ripabilitat de maquinària expressa utilitzada en excavacions. En el cas de voler ampliar aquesta informació podrà fer-se amb estudis més concrets de ripabilitat del terreny a partir de la velocitat sísmica de propagació o velocitat sònica o mitjançant unes cales amb la maquinària prevista.

3.7.- Estabilitat de talussos:

Els materials més superficials presenten un grau baix a molt baix de cohesió i els talussos sub-verticals de més de 1.00-1.50 m. d'alçada seran temporalment inestables.

Els talussos naturals, a curt termini, podran dimensionar-se a partir dels angles estables, per cada una de les capes definides, amb les següents relacions H:V

ANGLE D' ESTABILITAT TALUSSOS	
Capa	**H:V (Horitzontal:Vertical)**
R	1,5:1
A	1:1 a 1,5:1

Valors per talussos d'alçades ≤3 m.

- La possible presencia del nivell freàtic eventual conjuntament amb materials granulars sense o amb una cohesió molt baixa, dificultarà la realització d'excavacions profundes sense l'ús de mètodes de contenció: llots bentònics, palplanxes, camises metàl·liques recuperables, etc...

En aquest cas, donat que els fenòmens com la sobrecàrrega dels talussos o la meteorització poden conduir a increments dels esforços tallant o reduccions de la resistència al tall amb el temps, el que pot provocar inestabilitat, es recomana l'ús de mètodes d'estabilització com la col·locació de murs de formigó, murs escullera, de sorra armada, etc,,, , Serà la Direcció Tècnica de l'Obra qui consideri i dimensioni aquests mètodes.

En general, serà necessari prendre les precaucions habituals en aquest tipus de treballs considerant que l'estabilitat dels talussos, tant a curt com a llarg termini, poden veure's afectada per la presència d'aigua, vibracions, sobrecàrregues en la coronació del talús, etc…. Les mesures de seguretat a prendre en aquests treballs seran recollides al Pla de seguretat i Higiene de la pròpia obra.

3.8.- Sismicitat:

L' acceleració sísmica de càlcul, a_c, es defineix com el producte:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b: acceleració sísmica bàsica definida en les taules publicades al BOE Nº244

ρ: coeficient adimensional de risc on:

ρ= 1.0 si construcció d'importància normal

ρ= 1.3 si construcció d'importància especial

S: coeficient d'ampliació del terreny on:

$$S = \frac{C}{1.25} \text{ per } \rho \cdot a_b \leq 0.1g$$

$$S = \frac{C}{1.25} + 3.33\left(\rho \frac{a_b}{g} - 0.1\right)\left(1 - \frac{C}{1.25}\right) \text{ per } 0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4g$$

$$S = 1.0 \text{ per } 0.4g \leq \rho \cdot a_b$$

sent:

C: coeficient del terreny.

Per la zona estudiada s'obté els següents valors:

SISMICITAT				
Capa	***Tipus***	***Coeficient C***	***Valor d'acceleració bàsica, a_b/g***	***Coeficient de contribució, K***
R	IV	2.0	0.04	1.0
A	IV -III	2.0-1.6		

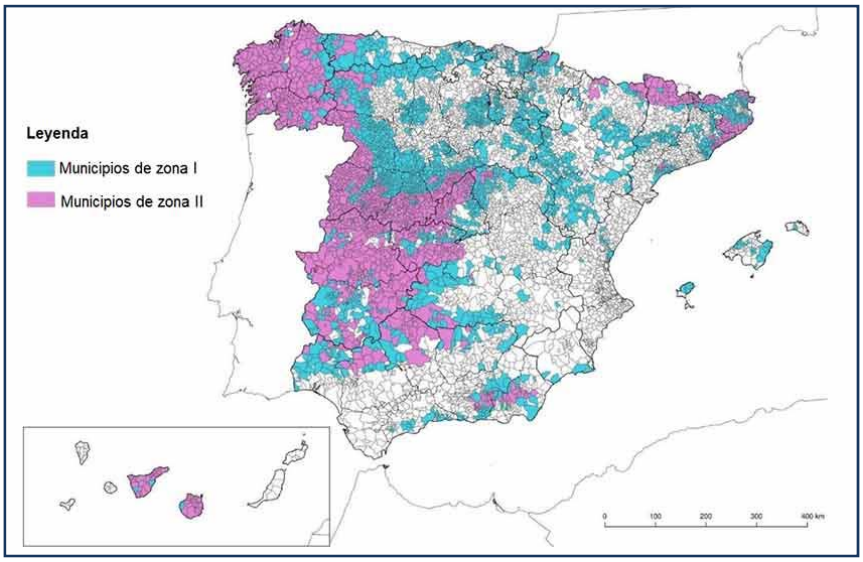
3.9.- Protecció davant el gas radó:

La regulació que s'estableix a través de la secció HS6 té com a objectiu protegir la població dels efectes perniciosos sobre la salut que poden derivar-se de l'exposició perllongada a concentracions elevades de gas radó a l'interior dels edificis. Mitjançant aquesta regulació es dóna compliment a una de les obligacions dirigides als Estats membres i recollides en la Directiva 2013159/EURATOM, per la qual s'estableixen normes de seguretat bàsiques per a la protecció contra els perills derivats de l'exposició a radiacions ionitzants com és el establiment de nivells nacionals de referència per a les concentracions de radó en recintes tancats, així com l'adopció de mesures adequades per limitar la penetració del radó en els edificis.

El radó és un gas noble, incolor, inodor, insípid que es genera en la cadena de desintegració radioactiva de el radi, que al seu torn procedeix del urani que de forma natural està present en l'escorça terrestre en quantitats variables depenent de la composició de roques i sòl. El radó en el seu procés de desintegració produeix partícules radioactives. L'exposició perllongada al radó és un factor de risc en el desenvolupament de el càncer de pulmó en éssers humans, i així està reconegut per l'Organització Mundial de la Salut (OMS).

El radó present a l'interior dels edificis procedeix principalment de el terreny. El radó de el terreny pot penetrar a l'interior dels edificis a través de les esquerdes i juntes dels tancaments de l'edifici en contacte amb el terreny (murs de soterrani, soleres, etc.), i fins i tot a través de la massa dels materials porosos que formen els propis tancaments. Al provenir el radó de el terreny, les majors concentracions en un edifici es localitzen a les plantes inferiors, com són els soterranis i les plantes baixes, ja que la densitat del radó és a més superior a la de l'aire. Quan el radó arriba a l'ambient exterior es dilueix ràpidament en l'aire, però quan ho fa a un espai tancat i poc ventilat, com pot ser l'interior d'un edifici, pot concentrar-se.

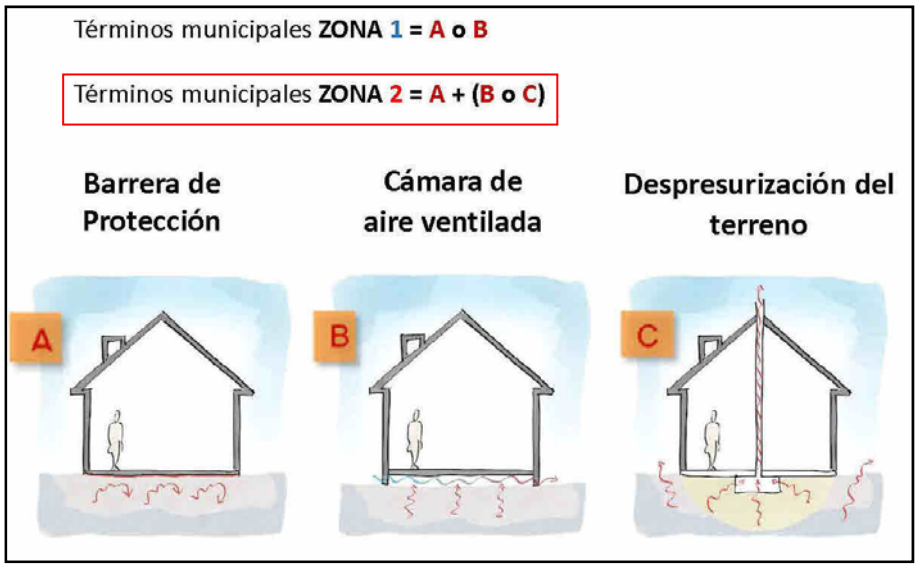
Termes municipals en els quals, en base a les mesures realitzades pel Consell de Seguretat Nuclear, es considera que hi ha una probabilitat significativa que els edificis allà construïts sense solucions específiques de protecció enfront del radó presentin concentracions de radó superiors a el nivell de referència de 300 Bq/m3.



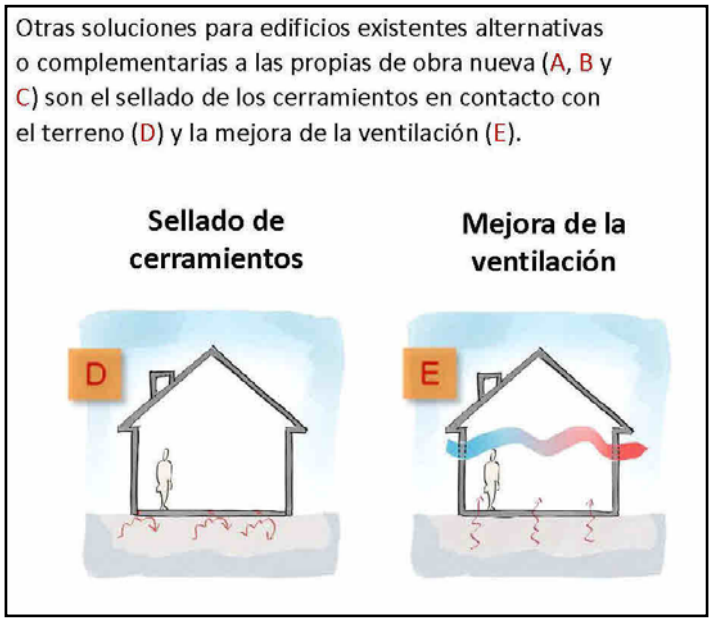
El DB HS6 s'aplica a tots els edificis de nova planta que es construeixin en aquests termes municipals (zona 1 i zona 2) i també als edificis existents en aquestes zones en què es vagi a realitzar una intervenció de reforma que afecti algun element constructiu que influeixi en la concentració de radó, així com a les ampliacions de les zones de l'edifici afectades per un canvi d'ús.

Segons es recull en el *B.O.E. de el divendres 27 de desembre de 2019 Apèndix B*, la població de Sant Andreu de Llavaneres si situa en una zona 2

- Solucions per obra nova:



- Solucions per edificacions existents:



L'execució, mètodes de construcció i/o productes a utilitzar per a aquests processos es recullen en el B.O.E. de el divendres 27 de desembre de 2019 Annex II o al DB-HS6 del Cógido Técnico

3.10.- Riscos geològics:

Els riscos geològics es defineixen com el conjunt d'amenaces o perills per als recursos i activitats humanes, derivats de processos geològics d'origen intern (endògens), externs (exògens) o d'una combinació de tots dos. En els riscos geològics, per tant, estan implicats processos d'origen natural, juntament amb processos antròpics, cosa que ens porta a la paradoxa que zones molt afectades per fenòmens geològics catastròfics, però despoblades, no estan sotmeses a cap risc geològic, és a dir, el risc geològic és un dels paràmetres econòmics que es produeixen per les econòmiques. Un altre aspecte a tenir en compte és que la intensitat d'un determinat fenomen geològic en una regió pobra té menys risc econòmic que una de rica, però, generalment, les pèrdues en vides humanes és més gran a les zones pobres que a les zones riques.

Els riscos geològics poden ser:

- Falles: s'anomena falla a una fractura, generalment plana, al terreny al llarg de la qual s'han lliscat els dos blocs l'un respecte a l'altre. Donat el tipus de terreny quaternari i miocènic així com d'aportacions antròpiques no hi ha risc per fractures del terreny per falles o similars.

- Erosió: atès que el sector està urbanitzat, pavimentat i drenat, així com la presència d'un pendent general baix; no es preveuen processos erosius que puguin provocar un risc geològic important més enllà dels fronts de talussos existents que poden tenir erosió hídrica menor.

- Liqüefacció o Liquació: La liqüefacció de sòls és un fenomen en el qual els terrenys, a causa de saturació d'aigua i particularment en sediments recents com sorra o grava, perden la fermesa i flueixen com a resultat dels esforços provocats en ells a causa dels tremolors. La susceptibilitat de liqüefacció d'un sòl pot ser avaluada usant criteris històrics, geològics, basats en la composició o segons el seu estat, o criteris descrits per Kramer i Stewart (2004) o pels Mètodes de Kishida i Ohsaki i el Mètode de Seed. Atenent aquests autors i en funció dels sismes coneguts fins a l'actualitat a la zona d'estudi, no es preveuen fenòmens de liqüefacció

- Dissolució de Roques Calcàries i/o Cavernes: A la zona d"estudi no hi ha presència d"aquest tipus de roques.

- Col·lapse de l'Estructura del Sòl: La col·lapsabilitat del sòl és el fenomen produït en un terreny pel qual se'n redueix el volum, generalment per canvis en la humitat que conté. En alguns casos pot succeir com a conseqüència d'aplicació de càrregues sense addició d'aigua. Els sòls més susceptibles d'arribar a un col·lapse són els sòls de granulometria tipus llim, on es troben argiles amb estructures fluixes, o els Sòls granulars de baix pes específic. El criteri de Gibbs és el més utilitzat per a la susceptibilitat de col·lapse del sòl i relaciona en una gràfica el pes específic (densitat seca) del sòl amb el límit líquid. Segons aquest criteri, els sòls amb baixos pesos específics i límit líquid moderat a elevat són susceptibles de col·lapsar. Per tant, les capes detectades no presentaran problemes de col·lapse.

- Subsidència del Terreny: Una subsidència és un enfonsament del terreny, normalment a causa de l'existència de cavitats subterrànies tant d'origen antròpic com natural. Aquest fenomen pot danyar les construccions i les infraestructures situades a la zona d'afectació, i fins i tot destruir-les. Així doncs, la detecció i anàlisi de subsidència es pot considerar part imprescindible, sobretot en zones amb possibles cavitats subterrànies (mineria, transport, grans conduccions, excavacions, aqüífers...), ja que permet la previsió de catàstrofes, i en conseqüència, emprendre mesures per minimitzar-ne els efectes. A la zona objecte d'estudi no es detecta risc per subsidència.

- Inflament de Sòls o expansivitat: aquest procés té un estudi concret a l'apartat 3.4.- Expansivitat.

- Inestabilitat de Talussos: aquest procés té un estudi concret a l'apartat 3.7.- Estabilitat de talussos.

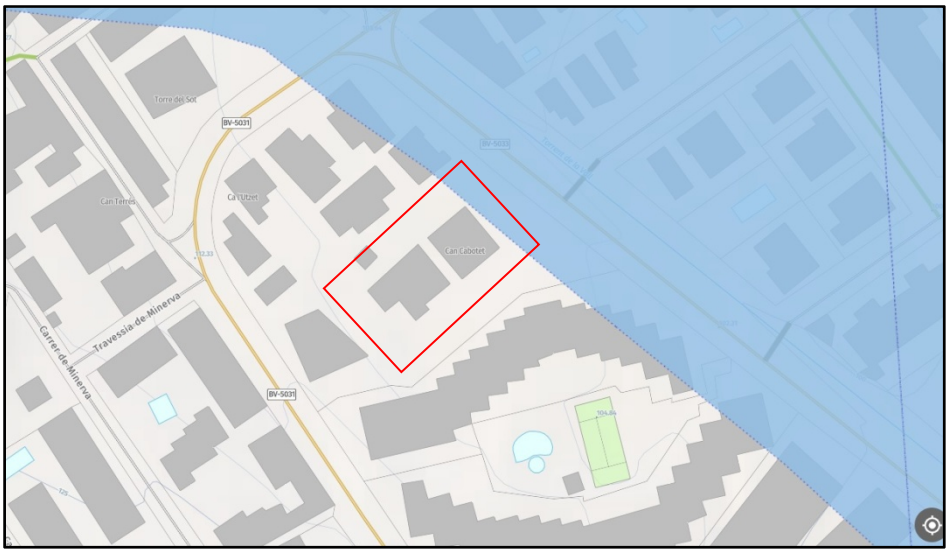
- Contaminació: mitjançant els sondejos efectuats no s'han detectat indicis organolèptics d'agents contaminants. Per a una anàlisi més detallada es requereixen assaigs concrets i fora de l'abast inicial del present informe.

- Terratrèmols. aquest procés té un estudi concret a l'apartat 3.8.- Sismicitat.

- Volcans: no existeixen a la zona.

- Gasos al Subsòl: mitjançant els sondejos efectuats no s'han detectat indicis organolèptics d'agents contaminants. Per a una anàlisi més detallada es requereixen assaigs concrets i fora de l'abast inicial del present informe.

- Risc d'inundació: Segons recull l'Agència es preveuen problemes per inundacions torrencials que afectarien a la zona davantera de la parcel·la.



Risc d'inundabilitat per processos torrencials.
En vermell: parcel·la objecte d'estudi.

4.- RESUM

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells suposant unes relacions geològiques normals, es diferencien dos capes denominades R i A, les característiques geotècniques de les quals es defineixen als capítols anteriors i es resumeixen de la següent forma:

-CAPA R: Es troba en superfície amb un gruix aproximat de 0.40 m. encara que no es descarta gruixos més importants en zones de clavegueram, possibles foses sèptiques, etc... Està format per un replè antròpic constituït per una barreja de sòl vegetal argilós fosc i sorres grolleres quars – granítiques ("sauló") amb graves anguloses i heterométriques (Ø≤3-5 cm.) de granits i restes d'obra (totxos, ceràmica, etc...) Presenta una tonalitat marró, molt poca cohesió i compacitat fluixa.

- CAPA A: Es detecta per sota de la capa R, amb un gruix comprovat superior a catorze metres i s'interpreta que correspon als materials d'edat quaternària fluvo-torrencials associats a la Riera de l'Avall que passa a pocs metres de la zona. Per dades de la geologia regional es coneix que el gruix d'aquesta capa està al voltant dels 15 a 25 m. i que es recolzen de forma discordant sobre els materials paleozoics típics de la zona constituïts per granits. Està constituïda per una sèrie de nivells (graves-sorres-llims) de distribució molt irregular, amb continuïtats laterals difícils de correlacionar i gruixos molt variables. Depenent de la grandària dels materials i de la seva resistència geomecàniques, s'han diferenciat 3 nivells formant la capa anomenada A:

- Nivell A_1: es el predominat i està constituït per una barreja heterogènia de sorra mitja a grollera quars – granítiques ("sauló") amb graves petites (Ø≤0.5-1.00 cm.) angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable, que molt localment, pot arribar a predominar sobre els granulars. Te una compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.

- Nivell A_2: es troba intercalada entre els materials del nivell A_1 presentant-se a qualsevol cota, amb poca continuïtat lateral i gruixos de pocs decímetres als 1.80 m. màxims detectats al sector del sondeig S-2. Està format per un terreny mixt constituït per una barreja de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Te una humitat baixa, compacitat mitja a compacitat rígida i cohesió mitja-baixa.

- Nivell A_3: solament es detecta a la zona baixa del penetròmetre P-2 a una fondària de 13.00 m. A partir de la seqüència del golpeig del penetròmetre s'interpreta com una intercalació de graves grolleres amb sorra i poca matriu de compacitat densa a molt densa. Per dades de geologia regional, no es descarta que el nivell sigui el sostrat rocós típic de la zona constituït per una granit meteoritzat amb aspecte granular al sostre de la capa que passa a roca alterada amb la fondària.

- Nivell freàtic: Durant l'execució dels sondeigs realitzats (27-05-2025) i a la finalització d'aquests, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic o restes d'aigües colgades. Però degut a la presencia de la Riera de l'Avall que passa a pocs metres de la zona no es descarta circulacions preferents d'aigua en condicions de pluviometria alta

Segons ens ha informat la Direcció Tècnica de l'Obra, es projecta la reforma integral - rehabilitació de l'actual edifici sense us i constituït en planta baixa de l'ordre de 218,92 m^2, dues plantes de pis i sota coberta. Addicionalment, se'ns informa que la fonamentació de l'edificació existent es per sabates corregudes encastades al terreny entre 1.90 a 2.00 m. des de la cota de paviment de la planta baixa. Per tant, aquesta es troba recolzada a la capa A.

Atenent a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques del terreny investigat amb la informació puntual obtinguda a la vertical dels sondeigs realitzats, es plantegen les següents propostes, l'anàlisi final de les quals i el judici de la seva validesa serà càrrec de la direcció tècnica o facultativa de l'obra, *sense tenir en compte el condicionant econòmic i de viabilitat de l'obra que es desconeixen en el moment de realitzar aquest estudi*:

1. Estimació de la càrrega de treball de l'edificació en el seu estat actual i/o futur (a realitzar per part de la Direcció Técnica de l'Obra).
2. Càlcul del factor de seguretat (Fs) de la fonamentació actual o futura enfront l'enfonsament o trencament del terreny. Per l'obtenció d''aquet valor s'utilitzarà la següent formula:

$$\frac{Qp = 2.59\ kg/cm^2}{CÀRREGA\ CALCULADA\ kg/cm^2} \times 3 = \text{factor de seguritat de la fonamentació enfront l'enfonsament} \geq 2$$

El valor de Q_p= 2.59 kg/cm^2 s'ha calculat per una fonamentació correguda de 0.55 m. d'ample encastada a -1.90 / -2.00 m. des de la rasant de la planta baixa segons ens ha informat la Direcció Técnica de l'Obra.

3. En el cas que el factor de seguretat (Fs) de la fonamentació actual o futura enfront l'enfonsament es trobi per sota del valor mínim recomanat de Fs≥2 caldrà estudiar el reforç de la fonamentació mitjançant un recalçament tradicional amb augment de la superfície de la fonamentació i/o recalçament mitjançant micropilots.

- **Fonamentació directa a través de sabates a la capa A**, dimensionades per transmetre al terreny tensions de treball de 0.80 kg/cm² si son quadrades de fins a 3.75 m. de costat i tensions de treball de 0361 kg/cm² si son corregudes de fins a 3.10 m. d'ample. Amb aquesta tensió es calculen uns assentaments inferiors a 2.54 cm i es treballa amb un coeficient de seguretat superior a 3. Degut a la heterogeneïtat dels materials de la capa A, es recomana travar totes les fonamentacions aïllades. En el cas de la realització de fonamentacions noves es recomana l'ús de la càrrega més petita possible per minimitzar l'assentament diferencial entre les fonamentacions de nova construcció i les antigues ja consolidades.

- **Fonamentació profunda a través de micropilots,** pel càlcul i el dimensionat dels micropilots s'utilitzaran les dades unitàries descrites a l'apartat 3.2.d d'aquesta memòria, aplicant el coeficient de seguretat adequat. Amb aquestes dades es calculen uns assentaments màxims del 1% el diàmetre del micropilot. Els micropilots hauran de tenir una longitud suficient per assolir l'estat de càrregues previst al projecte executiu. Deixem a la Direcció Tècnica l'elecció del tipus de micropilot, el seu mètode constructiu, el diàmetre i el seu agrupament, que serà funció de l'estat de càrregues de l'edifici.

4. En el cas que el factor de seguretat (Fs) de la fonamentació actual o futura enfront l'enfonsament es trobi per sobre del valor mínim recomanat de Fs≥2 i es reutilitzi la fonamentació actual per assolir noves càrregues; caldrà estudiar el nou factor de seguretat (Fs) amb les noves càrregues i l'increment d'assentament addicional que produirà la nova sol·licitud segons les dades unitàries descrites a l'apartat "*3.3.a.- Fonamentació superficial"*, d'aquesta memòria.

La geometria i naturalesa de les capes definides al present estudi, es basen amb la interpretació realitzada a partir de sondeigs puntuals, repartits pel solar estudiat. Degut a la limitació dels valors obtinguts amb els assaigs realitzats i donada la variabilitat de la naturalesa del terreny, fins i tot en punts molt propers, i al caràcter estadístic condicionat pel nº de sondeigs realitzats; si una vegada efectuada l'explanació, excavació i/o obertura de las rases de fonamentació, en algun punt del solar es troba un terreny de característiques diferents a les descrites en la present memòria, és convenient que se'ns comuniqui ràpidament (abans de realitzar les fonamentacions) per poder reconèixer el terreny i recomanar el tipus de actuació més adequat. Així mateix, si la Direcció Tècnica de l'Obra veiés oportú, per la naturalesa del terreny i/o les característiques de l'obra, un càlcul més ajustat dels paràmetres geotècnics o geometria de les capes; s'hauria de realitzar una ampliació de la campanya de recerca amb un augment d'assajos i/o naturalesa (increment de prospeccions d'una altra tipologia, assaigs presiomètrics o continus estàtics, etc…) comunicant-nos-ho el més aviat possible.

Quedem a la seva disposició per qualsevol consulta sobre el present estudi geotècnic.

Director d' Estudis Geotècnics

SONDGEA, S.L.P.

Ramón Masó Martínez
Geòleg Col. ICOG 4590

Terrassa, 14 de juny de 2025.

<u>Aquest informe es lliura sota les següents condicions:</u>

- ***Aquest informe és confidencial, tant el contingut com la redacció realitzada.***

- ***SONDGEA, S.L.P. no facilitarà informació relativa a aquest informe, ni total ni parcialment, a terceres persones, física o jurídica, tret que hi hagi autorització expressa de la propietat de l'informe o en els casos previstos per la llei.***

- ***SONDGEA, S.L.P no autoritza la reproducció total o parcial de les dades i resultats continguts en aquest informe a excepció de si és per ús del propietari i/o dels tècnics responsables del projecte constructiu.***

- ***Les especificacions i requisits de qualitat d'aquest informe son els que ha contractat el client, amb el vist i plau per part de la direcció tècnica de l'obra, no acceptant SONDGEA, S.L.P més responsabilitats ni obligacions que las que es contemplen en l'informe específicament encarregat.***

- ***La informació facilitada en les columnes estratigràfiques: profunditats, proves "in situ", laboratori de les mostres assajades, nivell freàtic, etc. Tant sols fa referència a la vertical del propi assaig i al moment de la seva execució. La informació d'aquestes columnes puntuals son utilitzades per la realització dels perfils geotècnics, per tant la informació interpolada i facilitada en aquests plans haurà de ser utilitzada amb les naturals reserves i hauran de ser valorades, estudiades i aprovades per la Direcció Tècnica de l'Obra, responsable última de qualsevol decisió i execució de l'obra.***

- ***L'informe a lliurar s'ha d'entendre amb caràcter de recomanació i per tant no com projecte constructiu, sent per part de la direcció tècnica de l'obra la responsabilitat del projecte.***

- ***SONDGEA, S.L.P no es fa responsable dels possibles danys o defectes que es puguin donar a la realització dels treballs, en les instal·lacions, serveis, conductes, o canalitzacions de qualsevol tipus existent al subsòl.***

ANNEX A

Càrrega d'enfonsament per fonamentació superficial

A. CÀRREGA D'ENFONSAMENT PER UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL:

Càlcul Analític:

Segons aquest mètode, la pressió vertical d'enfonsament, és la suma de tres termes que representen la contribució a la capacitat de suport, de la sobrecàrrega existent al nivell de fonamentació, de la cohesió del terreny, i del seu pes propi. L'equació es la següent:

$$p_h(bruta) = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

On:

q = sobrecàrrega actuant al nivell del pla de fonamentació:

$$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$$

On D = espessor de terres sobre el pla de fonamentació $(D = D_1 + D_2)$

D_1 = part d'espessor de terres D, que queda per sobra del nivell freàtic

D_2 = part d'espessor de terres D, que queda per sota del nivell freàtic

γ_{ap} =pes específic aparent del sòl del nivell D_1

γ' = pes específic submergit del sòl del nivell D_2

c = cohesió del sòl

γ = peso específic del terreny

$$\gamma = \gamma' + 0.6 \cdot (\gamma_{ap} - \gamma') \cdot \frac{h_w}{B} \quad \leq \gamma_{ap} \quad \text{per condicions hidroestàtiques}$$

$$\gamma = \gamma' - I_v \cdot \gamma_w \quad \text{per condicions amb fluxe d'aigua ascendent}$$

On I_v =valor de la component vertical del gradient hidràulic

B = amplada equivalent de la fonamentació

N_q, N_c, N_γ = factores de capacitat de càrrega adimensionals i depenents de l'angle de fregament intern

$$N_q = \frac{1 + \operatorname{sen}\phi}{1 - \operatorname{sen}\phi} e^{\pi \operatorname{tg}\phi} \qquad N_c = \frac{N_q - 1}{\operatorname{tg}\phi} \qquad N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot \operatorname{tg}\phi$$

$d_q \cdot i_q \cdot t_q \cdot r_q \cdot d_c \cdot i_c \cdot t_c \cdot r_c \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$ = factors adimensionals per considerar la inclinació de la càrrega, la proximitat de talussos, y la inclinació del pla de recolzament. A efectes de càlcul aquests factors no seran considerats.

s_c, s_q, s_γ = factors de forma de la fonamentació

$$s_q = s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c} \qquad s_\gamma = 1 - 0.3 \cdot \frac{B}{L}$$

Petites diferències en la formulació dels factors de capacitat de càrrega, les consideracions o no dels factors adimensionals de la inclinació de càrregues, forma de la sabata, presència o absència o proximitat de la fonamentació en nivells freàtic, etc. diferències entre els diferents autors. En aquests casos, i ateses les diferències que hi ha segons la formulació i/o autor (Meyerhof, Terzaghi, Hansen, Eurocodi núm. 7, CTE, etc....) es recomana la realització d'una mitjana dels valors obtinguts.

La pressió admissible en front a l'enfonsament (calculat amb la formulació anterior) és la pressió vertical per la qual es troba un coeficient de seguretat adequat en front a l'enfonsament, que generalment es F_s=3. Aquesta pressió no te per que ser finalment la seleccionada com la admissible per la estructura; així, encara que compti amb suficient seguretat en front l'enfonsament, no inclou cap limitació especial en front als assentaments que es puguin produir, de forma que l'estructura podria deformar-se excessivament, encara que no s'enfonsés.

- **Per sòls cohesius**, la càrrega admissible també es pot calcular, (amb les reserves estadístiques lògiques degut al número de mostres que generalment es poden assajar al laboratori), amb les següents fórmules:

$$p_{adm} = 1.23 \cdot Q_u \quad \text{per sabates quadrades}$$

$$p_{adm} = 0.95 \cdot Q_u \quad \text{per sabates continues}$$

$$p_{adm} = 0.95 \cdot Q_u \cdot \left(1 + 0.3 \cdot \frac{B}{L}\right) \quad \text{per sabates rectangulars}$$

On: Q_u =resistència a la compressió simple

B = amplada de la fonamentació

L = llarg de la fonamentació

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de ruptura un coeficient de seguretat Fs = 3.

- Per sòls granulars, les càrregues admissibles venen donades per les següents fórmules:

MÈTODE BASAT AMB L'SPT

Per obres convencionals es considera acceptable comprovar la seguretat en front a l'enfonsament d'acord amb la formulació que es descriu a continuació.

$$p_{adm} = 4\,N \cdot f_B \cdot f_D \cdot f_L \cdot f_l \cdot f_w \qquad \text{en kPa}$$

On:

N= valor d'N de l'SPT

f_B= factor de correcció adimensional que te en compte l'amplada de la fonamentació:

$$f_B = \left(\frac{B + 0.3m}{B}\right)^2 \leq 1.5$$

f_D= factor de correcció adimensional que te en compte la profunditat de la fonamentació D:

$$f_D = \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \quad \leq 1.5$$

f_L= factor de correcció adimensional que te en compte la forma de la fonamentació:

$$f_L = \left(\frac{L + 0.25B}{1.25L}\right)^2$$

f_l= factor de correcció per efecte del possible moviment d'aigua:

$$f_l = \left(1 - I_V \cdot \frac{\gamma_W}{\gamma'}\right) \qquad \leq 1$$

On: I_V =gradient vertical del flux d'aigua

γ_W = pes específic de l'aigua

γ' = pes específic submergit del sòl

f_W= factor de correcció per una fonamentació en sorres no saturades:

$$f_W = 1 + 0.6\frac{h_w}{B} \qquad \leq 1.8$$

On: h_w = profunditat mínima del nivell freàtic sota el pla de fonamentació durant el reconeixement del terreny.

Consideracions:

- S'interpreta una fonamentació sobre un pla horitzontal.
- L'aigua del terreny es troba en règim hidrostàtic.
- Tota la zona d'influència del bulb de pressions existeixen els mateixos materials considerats pel càlcul.
- L'estructura per la que es projecta la fonamentació és capaç de suportar assentaments màxims de 2.5 cm.
- L'àrea de recolzament és inferior als 25 m^2

- SEGÚN CTE:

a) Para $B^* < 1{,}2$ m

$$q_{adm} = 12 N_{SPT}\left(1+\frac{D}{3B^*}\right)\left(\frac{S_t}{25}\right) \text{ kN/m}^2$$

b) Para $B^* \geq 1{,}2$ m:

$$q_d = 8\, N_{SPT}\left[1+\frac{D}{3B^*}\right]\left(\frac{S_t}{25}\right)\left(\frac{B^*+0{,}3}{B^*}\right)^2 \text{ kN/m}^2$$

On:

St= assentament total admissible, en mm.

N_{SPT}= el valor mitjà dels resultats, obtinguts en una zona d'influència de la fonamentació compresa entre un pla situat a una distància 0.5B* per sobre de la base i un altre situat a una distància mínima 2B* per sota;

D= la profunditat definida a l'Annex F

El valor de $\left[1+\frac{D}{3B^*}\right]$ a introduir a les equacions serà menor o igual a 1,3.

- **Càrrega d'enfonsament en roques,** les càrregues admissibles vénen donades per les fórmules següents:

A les roques, i per a fonamentacions d'edificis on les càrregues poden arribar a alguns centenars de tones, s'adopta la teoria de material fràgil (enfront del comportament coulombià). El projecte d'una fonamentació sobre aquest tipus de terreny és molt difícil perquè el comportament de la roca pot ser erràtic. No obstant això, a efectes pràctics, això se soluciona pel fet que la resistència de la roca és gran i es poden evitar les conseqüències de les seves heterogeneïtats adoptant coeficients de seguretat generosos, sense que això porti a despeses complementàries en la construcció.

Algunes de les normes utilitzades són:

• Norma DIN 1054: Pressions admissibles en roca

Estat del massís	Roca sana o poc alterada	Roca trencadissa o amb impremtes d'alteració
Homogeni	40 kg/cm^2	15 kg/cm^2
Estratificat o diaclasat	20 kg/cm^2	10 kg/cm^2

Códic de Práctica Británicc nº 4 (CP2004/1972): Cargues admissibles sobre roca:

Tipus de roca	Q_{adm} (kg/cm^2)
Roques ígnies sanes	100
Calcàries i gres dures	40
Esquistos i pissarres	30
Argil·lites i limonites dures i gres tou	20
Sorra cementades	10
Argil·lites i limonites toves	6-10
Calcàries toves o poroses	6

Si l'encastat és superior a 0,6 m en roca sana, la càrrega de treball es pot augmentar un 20% per cada 0,3 m addicionals, sense arribar a sobrepassar el doble del valor donat). Aquest valor correspon a estratificació horitzontal, però s'haurà de fer una reducció si estan inclinats o bé fissurats. Segons la normativa espanyola, les pressions admissibles per a roca, depenen de la profunditat de fonamentació, són les següents:

Profunditat de Cimentació	Carga admissible per roques No estratificades	Carga admissible per roques estratificades
0 m	30 kg/cm²	10 kg/cm²
0,5 m	40 kg/cm²	12 kg/cm²
1 m	50 kg/cm²	16 kg/cm²
2 m	60 kg/cm²	20 kg/cm²
≥ 3 m	60 kg/cm²	20 kg/cm²

Tenint en compte que :

1) aquests valors corresponen a roques sanes, que poden tenir alguna esquerda o fissura i,

2) per a roques meteoritzades o molt fissurades, les tensions es reduiran prudencialment. Coates i Gyenge (1966) desenvolupen la hipòtesi de trencament fràgil suposant el trencament del terreny a causa del despreniment d'una falca del terreny. S'arriba a la conclusió que la càrrega d'enfonsament és tres vegades la resistència a la ruptura en compressió simple. En roques dures i fonamentacions petites se sol prendre un coeficient de seguretat de 6. Per tant, la càrrega admissible resulta la meitat de la pressió de trencament en compressió simple.

Els codis americans són encara més conservadors, adoptant una càrrega admissible igual a 0,2 vegades el trencament en compressió simple.

- SEGONS CTE:

En casos de roques de molt baixa resistència a la compressió simple (qu<2,5 MPa) o força diaclasades (RQD<25, o que estiguin força o molt meteoritzades (grau de meteorització major que IV), es considerarà la roca com si fos un terra.

En roques més dures, menys diaclassades i menys alterades que el que indica el paràgraf precedent, i quan es compleixin les condicions següents, es podrà determinar la pressió admissible de servei qd mitjançant l'expressió

$$q_d = K_{sp} \cdot q_u$$

on:

q_u= la resistència a la comprensió simple de la roca sana

$$K_{sp} = \frac{3 + \frac{s}{B}}{10\sqrt{1 + 300\frac{a}{s}}}$$

s= espaiament de les discontinuïtats; s > 300 mm

B= amplada de la cimentació en m; 0,05 < s/B < 2

a= obertura de les discontinuïtats; a< 5 mm a junta neta, a< 25 mm a junta farcida amb terra o amb fragments de roca alterada; sent O < a/s < 0,02

1. la superfície de la roca és essencialment horitzontal sense problemes d'inestabilitat lateral;

2. la càrrega no té component tangencial, o aquesta és inferior al 10% de la càrrega normal;

3. en roques sedimentàries els estrats han de ser horitzontals o subhoritzontals.

ANNEX B

Càrrega d'enfonsament per fonamentació profunda mitjançant pilots o pantalles

B. CÀRREGA D'ENFONSAMENT PER UNA FONAMENTACIÓ PROFUNDA PER PILOTS

La resistència característica al enfonsament d'un pilot aïllat es considerarà dividida en dos parts: resistència per punta i resistència per fregament.

$$Q_h = Q_p + Q_f$$

Q_h = resistència en front a la càrrega vertical que produeix l'enfonsament.
Q_p = resistència per punta.
Q_f = resistència per fregament (contacte entre pilot-terreny)

(càlcul i resultats per un pilot aïllat sense consideració de càrregues horitzontals, empentes laterals i/o esforços tallants que seran considerats al projecte executiu.)

La resistència de ambdues superfícies es suposaran proporcionals a les àrees de contacte segons les següents expressions:

$$Q_p = q_p * A_p \qquad y \qquad Q_f = \int_0^L r_f * A_f * C * dz$$

q_p = resistència unitària per punta
A_p = àrea de la punta
r_f = resistència unitària per fregament
A_f =perímetre de la secció transversal del pilot
z = profunditat contada des de la superfície del terreny

En cas que la resistència total per fregament sigui constant per trams i també ho sigui la longitud del pilot en qualsevol secció horitzontal, la resistència per fregament es considerarà com un sumatori amb un terme per cada tram, es a dir:

$$Q_f = \sum r_f * A_f$$

La càrrega admissible es deduirà de la càrrega d'enfonsament Q_h aplicant un coeficient de seguretat. En la majoria de les normes existents s'adopta un coeficient de seguretat de 3. En ocasions es pot adoptar un coeficient de seguretat de 2 pel fregament, i de 3 per la punta.

- **Resistència per punta Rodríguez Ortíz *et al.,* 1989; Blanco, 1997:**

- <u>en sòls granulars:</u>

La determinació de la resistència per punta en un sòl granular es pot fer directament a partir dels resultats dels assaigs in situ.

A la resistència per punta d'un terreny granular intervenen el terreny al qual s'encasta el pilot en una longitud de 8 diàmetres aproximadament (Zona I o també l'anomenada Zona activa superior). També influeix el terreny existent per sota de la punta fins una profunditat de 3 diàmetres (Zona II o Zona activa inferior), encara que es sol incloure una zona de seguretat (Zona III o Zona de seguretat) considerant-se en total una profunditat de 6 diàmetres. El valor de N a adoptar als càlculs serà el valor mitjà de las determinacions efectuades en tota la zona de influència y seguretat:

$$\text{Si } X_{III} \geq X_{II} \quad \text{llavors } X = \frac{X_I + X_{II}}{2}$$

$$\text{Si } X_{III} < X_{II} \quad \text{llavors } X = \frac{X_I + \frac{X_{II} + X_{III}}{2}}{2}$$

On X = SPT

Amb aquests valors mitjos la resistència per punta en sorres ve donada per les expressions:

r_p (kg/cm^2) = q_c = 4 N (per B ≤ 0,5 m)

r_p (kg/cm^2) = 0,5 q_c = 2 N (per B ≥ 1,5 m)

Resistència unitària per punta q_p. (Kp/cm^2) Sòls granulars fins.		
∅ ≤ 45 cm	45 ≤ ∅ ≤ 65 cm	∅ > 65 cm
$q_p = q_c$	$q_p = \frac{q_c}{1 + 0.0076 \cdot q_c \cdot \alpha}$	$q_p = \frac{q_c}{1 + 0.0076 \cdot q_c \cdot \alpha}$
	α = 1	1< α <1.5
$q_c = 4 \cdot N$		

Sent,

q_C – valor de l'assaig de penetració estàtica

∅ -- diàmetre del pilot amb cm

N – valor mig de l'SPT segons especificacions anteriorment anomenades

En cas de sòls granulars, amb graves grolleres, es podran adoptar els següents valors empírics aproximats per la resistència unitària:

Resistència unitària per punta. (Kp/cm^2) **Sòls granulars grollers**				
TIPUS DE GRAVES	Encastament ≥ 8 ∅		Encastament nul	
	30 ≤ ∅ ≤ 45 cm	55 ≤ ∅ ≤ 65 cm	30 ≤ ∅ ≤ 45 cm	55 ≤ ∅ ≤ 65 cm
Netes GW/GP	200	130	100	75
Sorrenques GS	120	90	60	55
Llimosa GM	60	50	30	30
Argilosa GC	60	50	30	30

Per diàmetres intermedis la resistència s'obtindrà per interpolació lineal entre els valors extrems indicats.

- en sòls cohesius:

A la resistència per punta d'un terreny cohesiu intervé el terreny al qual s'encasta el pilot amb una longitud de 4 diàmetres aproximadament (Zona I o també l'anomenada Zona activa superior). També influeix el terreny existent per sota de la punta fins una profunditat de 1.5 diàmetres (Zona II o Zona activa inferior), encara que es sol incloure una zona de seguretat (Zona III o Zona de seguretat) considerant-se en total una profunditat de 3 diàmetres. El valor de la penetració estàtica o la resistència a la ruptura a compressió simple a adoptar als càlculs serà el valor mig de les determinacions efectuades a tota la zona de influència i seguretat:

$$\text{Si } X_{III} \geq X_{II} \text{ llavors } X = \frac{X_I + X_{II}}{2}$$

$$\text{Si } X_{III} < X_{II} \text{ llavors } X = \frac{X_I + \frac{X_{II} + X_{III}}{2}}{2}$$

On X = q_u

La resistència per punta es calcula mitjançant la expressió:

$$q_r = C_u \cdot N_c$$

On:

C_u = tensió de ruptura a compressió simple. $C_u = \frac{1}{2} q_u$

q_u = resistència a la compressió simple

N_c = Factor de capacitat de càrrega. Segons els factors de càrrega presentats per Skempton el 1951, N_c ha de ser igual a 9 para un pilot.

Per tant, l'equació queda de la següent forma:

$$q_r = \frac{1}{2} q_u \cdot 9 = 4.5 \cdot q_u$$

- En roca:

En pilots columna que descansin sobre un substrat rocós, la capacitat de càrrega ve imposada pel tope estructural del pilot. Però a alguns casos es convenient comprovar la capacitat de càrrega del terreny, segons el recolzament.
Si el pilot està simplement recolzat a la roca, es pot utilitzar l'expressió:

$$q_p = 0{,}5\ q_u$$

Si el pilot s'encasta a la roca, la càrrega es transmetrà per la punta i el fregament encastat a la roca. La major part de la resistència es mobilitzarà a la part encastada del fregament, adoptant-se:

$$q_p = 1/5\ q_u$$

- **Resistència per fregament segons Rodríguez Ortíz *et al.,* 1989; Blanco, 1997:**

- En sòls granulars:

La resistència que es genera al fregament d'un pilot a un sòl granular es deu al fregament.
A partir dels valors de N de l'SPT, es poden utilitzar les següents fórmules:

$$\text{pilots clavats: : } q_f = \frac{N}{50} + 0.2 \ \text{(kg/cm}^2\text{)}$$

$$\text{pilots perforats: : } q_f = \frac{N}{10} + 0.2 \ \text{(kg/cm}^2\text{)}$$

En qualsevol cas, es convenient no considerar resistències superiors a 1,0 kg/cm^2.

En sòls granulars amb graves, es solen adoptar els següents valors:

Resistència unitària per fregament. (Kp/cm^2) Sòls granulars grollers.		
Neta GW/GP	Sorrenca GS	Argilosa o llimosa GC o GM
1.0	0.6	0.4

- En sòls cohesius:

Pel caso de sòls cohesius naturals amb aplicació ràpida de la càrrega, el fregament es pràcticament nul, quedant reduïda la resistència per fregament a una adherència c_a, que es determina a partir de la resistència al tall sense drenatge.

$$q_f = c_a = \alpha \cdot C_u = \alpha \cdot \frac{q_u}{2}$$

El coeficient reductor α varia des de 1 per argiles toves a 0,3 per argiles dures. Normalment s'utilitza un valor mig de 0,45.

- **SEGÚN C.T.E.: Sòls fins**

La càrrega d'enfonsament de pilons verticals en sòls llimosos o argilosos, avaluada mitjançant fórmules estàtiques, s'ha de calcular en dues situacions que corresponen a l'enfonsament sense drenatge o a curt termini i l'enfonsament amb drenatge o a llarg termini.

Resistència per punta:

La resistència unitària d'enfonsament per punta a curt termini es podrà obtenir mitjançant l'expressió següent:

$$qp = Np^* C_u$$

sent

Cu= la resistència al tall sense drenatge del sòl llimós o argilós, tenint en compte la pressió de confinament al nivell de la punta (entorn comprès entre dos diàmetres per sobre i dos diàmetres per sota) obtinguda en cèl·lula triaxial o, si escau, assaig de compressió simple.

Np=depèn de l'encastat del pilot, podent adoptar un valor igual a 9.

Resistència per fust:

La resistència unitària d'enfonsament per fusta a curt termini serà:

$$\delta = \frac{100 * Cu}{100 + Cu} \qquad \text{en Kpa}$$

En pilots amb fust d'acer a sòls fins, el valor de δ a curt termini s'afectarà per un coeficient reductor de 0,8.

Per determinar la resistència d'enfonsament a llarg termini, s'utilitzarà l'angle de fregament efectiu deduït dels assaigs de laboratori i menyspreará el valor de la cohesió. Per això s'utilitzaran les expressions (F.30) i (F.31) corresponents a sòls granulars.

La resistència unitària per fust a llarg termini δ no superarà, excepte justificació, el valor límit de 0,1 M Pa.

Per a la determinació dels valors per a pilons clavats s'utilitzaran les mateixes equacions.

SEGÚN C.T.E.: SÒLS GRANULARS

Mètodes basats en l'assaig SPT

El mètode d'avaluació de la seguretat davant d'enfonsament de pilons basat en l'SPT és vàlid per a pilots perforats i per a pilons clavats en sòls granulars, que no tinguin gran proporció de graves gruixudes cantells o bitlles (<30% de mida més gran de 2 cm) que pugui desvirtuar el resultat de l'assaig, sobre la base de l'heterogeneïtat dels registres obtinguts.

La resistència unitària per punta es pot avaluar, per a pilots clavats, amb l'expressió:

$$qp= fN * N \text{ (MPa)}$$

sent

fN= 0,4 per a pilons clavats i
fN =0,2 per a pilons formigonats in situ
N= el valor mitjà de NSPT.

A aquests efectes s'obtindrà la mitjana a la zona activa inferior i la mitjana a la zona passiva superior. El valor de N a utilitzar serà la mitjana de les dues anteriors.

La resistència per fust en un determinat nivell dins del terreny, per a un pilot clavat, es podrà considerar igual a:

$$t_f = 2,5\ N_{SPT} \text{ (kPa)}$$

En aquest cas, N_{SPT} és el valor de l'SPT al nivell considerat.

En qualsevol cas, no s'utilitzaran, a efectes d'aquests càlculs, índexs NSPT superiors a 50.

Per al cas de pilons metàl·lics la resistència per fust es reduirà al 80% del valor corresponent als pilons de formigó.

En sòls cohesius, amb una resistència a la compressió simple, que, més gran de 0,1 MPa, es podran utilitzar, a efectes orientatius, correlacions entre els assaigs SPT i CPT (penetròmetre estàtic), suficientment justificades.

- **SEGONS "GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS"**

SÒLS GRANULARS

Mètodes basats en l'assaig SPT

Aquest mètode és aplicable en terrenys el contingut dels quals en fins no excedeixi el 15% (sòls fonamentalment granulars), i que el contingut de partícules de mida superior a 5 cm sigui inferior al 30%.

Els índexs N de l'assaig SPT han de ser corregits per l'efecte de la sobrecàrrega de terra, normalitzats a l'energia estàndard del 60%, i fer la mitjana a la zona de la punta.

Resistència per punta

La resistència per punta pot estimar-se igual al següent valor:

$$q_p = \alpha \cdot \overline{N}_{60} \cdot f_d$$

On:

q_P = Resistència unitària per punta.

α= Factor que depèn de la mida mitja dels els grans de sorra i té el valor següent:

α =0,1 MPa sorra fines D_{50} <0,2 mm

α =0,2 MPa sorra grollera D_{50} > 0,6 mm

per a valors intermedis de D_{50}, el valor α es pot interpolar linealment.

N_{60}= Valor mitjà de l'índex N de l'assaig SPT, amitjanat a la zona de la punta, normalitzat a l'energia estàndard del 60%.

fd= Factor adimensional que té en compte la mida del pilot (diàmetre D) i es pot estimar mitjançant la següent expressió:

$$f_d = 1 - \frac{1}{3} D \geq \frac{2}{3}$$ esposat D en metres

Per tenir en compte el fet de la compactació que pot produir la clava dels pilons als sòls granulars, el valor de la pressió d'enfonsament per punta que es calcula seguint la formulació indicada i es pot multiplicar per dos, sempre que es constati que el terreny conté, a la zona de la punta, un percentatge de fins inferior al 15%.

Resistència per fregament

La resistència unitària per fust en sòls granulars es pot considerar igual al valor següent:

$$\tau_f = 2N_{60}(\text{kPa}) \leq 90 \text{ kPa}$$

On::

N_{60} = Valor de l'índex N de l'assaig SPT corregit corresponent a cada profunditat de càlcul.

El possible efecte beneficiós que s'obté en desplaçar el terreny i compactar-lo durant la clava queda parcialment compensat pel fet de la menor fricció que s'estima per a les superfícies llises dels pilons clavats, respecte a la rugositat esperable als pilons perforats.

Llevat que hi hagi una experiència local contrastada, se suposarà que el pilot clavat té una resistència unitària per fust igual que la corresponent al pilot perforat, que es pot estimar per qualsevol dels procediments indicats anteriorment, multiplicada per un coeficient que és funció del material del pilot i del tipus de terreny. És a dir:

$$q_p^{pilote\ hincado} = n \cdot q_p$$

On:

$q_p^{pilote\ hincado}$ = Resistència per fust del pilot clavat.

q_p= Resistència por per fust del pilot perforat

n = Factor de correcció que s'obté de la taula següent

TIPO DE TERRENO	n
Suelos granulares, y cualquier tipo de terreno en situaciones de largo plazo	2
Suelos cohesivos a corto plazo	1

- **SEGONS “RECOMENDACIONES GEOTCCNICAS PARA OBRAS MARÍTIMAS Y PURTUARIAS”**

SÒLS GRANULARS

Mètodes basats en l'assaig SPT.

El mètode d'avaluació de la seguretat davant de l'enfonsament de pilons basat en l'SPT és adequat per a sols granulars que no tinguin gran proporció de graves i es pot aplicar tant a pilons clavats com a perforats.

Segons l'experiència actual, la **<u>resistència per punta</u>** es pot avaluar, amb l'expressió:

qp = α · N *en MPa per pilots clavats*
qp = α · N · 0.5 *en MPa per pilots perforats*

on:

N= valor mitjà de l'índex N de l'SPT. A aquests efectes s'obtindrà la mitjana a la zona activa inferior i la mitjana a la zona passiva superior. El valor de N a utilitzar serà la mitjana de les dues anteriors (limitat el valor de N a 50).

α= nombre adimensional que depèn del tipus de terreny i de la mida del pilot.

El valor de α s'ha d'obtenir a partir de dades locals específiques. A falta d'experiències contrastades es podrà suposar:

$$\alpha = \left(0,1 + \frac{D_{50}}{D_r}\right) \cdot f_D \leq 0,4$$

D_{50}= mida mitjana de la corba granulomètrica de les sorres (mm). Dr = mida de referència = 2 mm.

f_D= factor de correcció per mida del pilot. Es prendrà: $f_D = 1 - \frac{D}{D_0} > 0,7$

D= diàmetre del pilot.

D_o= diàmetre de referència, s’agafarà D. = 3 m.

De la mateixa manera, la **resistència per fust** en un determinat nivell dins del terreny per a un pilot de fusta o de formigó clavat es pot considerar igual a:

$t_f = 2{,}5 \cdot N$ (kPa) *per pilots clavats*

$t_f = 2{,}5 \cdot N \cdot 0.75$ (kPa) *per pilots perforats*

En cada cas, N és el valor de l'índex SPT al nivell considerat. S'ha d'utilitzar, com a valor de càlcul per avaluar la resistència per punta, la semisuma del valor mitjà obtingut a la zona activa i del valor mitjà a la zona passiva. Els valors del índex N han de ser aquells que corresponen a una energia nominal del 60%.

En qualsevol cas, no s'utilitzaran a efectes d'aquests càlculs índexs N superiors a 50.

MÈTODES BASATS EN ELS ASSAIGS CONTINUS DE PENETRACIÓ DINÀMICA

Si en un sòl es disposa de resultats d'assajos penetromètrics dinàmics continus, es poden traduir els resultats corresponents a índexs SPT, i després utilitzar el mètode basat en l'assaig SPT. Atesa la possible variació en les correlacions existents entre uns i altres assaigs de penetració, les correlacions s'han de justificar amb l'experiència local o disposar, si escau per a l'obra concreta, d'assajos de contrast que reforcin aquesta correlació.

MÈTODE BASAT EN ASSAJOS PENETROMÈTRICS ESTÀTICS

- **C.T.E.:**

Amb els penetròmetres estàtics es pot mesurar, de manera contínua, la resistència unitària a la punta del con qc i també en el fust δ en qualsevol tipus de sòl, depenent de la potència de l'equip d'assaig.

El valor de "qc*" a utilitzar serà la mitjana del valor mitjà de qc corresponent a la zona activa inferior i del valor mitjà de qc corresponent a la zona passiva superior. (vegeu Figura 5.5 del CTE).

La càrrega unitària d'enfonsament per punta del pilot, se suposarà igual al 80% del valor així determinat. Això és:

$$q_c = f_q * q_c^*$$

on

$f_q = 0.5$ *per pilots clavats*

$f_q = 0.4$ *per pilots perforats* in situ

Per a pilots de diàmetre més gran que 0,5 m, cal utilitzar una estimació conservadora de la mitjana a l'hora d'avaluar qc a l'entorn de la punta, es recomana adoptar el valor mínim mesurat en aquesta zona.

Si a l'assaig penetromètric no s'ha mesurat la resistència unitària per fust, cal suposar que aquest valor és igual a 1/200 de la resistència per punta a aquest mateix nivell, si el sòl és granular, i igual a 1/100, si el terra és cohesiu. En qualsevol cas, la resistència per fust obtinguda d'aquesta manera indirecta no serà superior a 0,1 MPa.

- **GUIA DE CIMENTACIONES DE Ctra.:**

Resistència per punta

El valor de la resistència unitària per punta dels pilons perforats es pot estimar en funció del valor mitjà de la resistència per punta mesurada en assaigs de penetració estàtica, q,

El valor de la càrrega unitària d'enfonsament per punta que es recomana fer servir és:

$$q_p = \rho \cdot \bar{q}_c$$

on:

Q_c = Valor mitjà de la resistència, per punta, mesurada en assaigs de penetració estàtica.

qp = Càrrega unitària d'enfonsament per punta.

p = Factor de reducció que s'obté de la taula següent

TIPO DE TERRENO	DIÁMETRO REAL O EQUIVALENTE DEL PILOTE	
	$D \leq 0{,}5$ m	$D \geq 1$ m
Granular	0,5	0,4
Cohesivo	0,8	0,6

Para diámetros de pilote comprendidos entre los valores de la tabla ($0{,}5\ m < D < 1\ m$), se debe interpolar linealmente entre los resultados obtenidos de la misma.

Resistència per fregament:

La resistència per fust a considerar en el càlcul és la determinada al propi assaig de penetració, fs, minorada segons s'especifica a continuació:

$$\tau_f = 0{,}75 \cdot f_s$$

En defecte de la dada fs, es poden prendre els valors següents:

$\tau_f =$ 0,01 * q_C sòls granulars. ≤ 90 KPa

$\tau_f =$ 0,02 * q_C sòls cohesius. ≤ 70 KPa

MÈTODES BASATS EN ASSAIGS PRESSIONÒMETRES

Resistència per punta:

Els pressionòmetres o dilatòmetres mesuren la pressió horitzontal necessària a la paret d'un sondeig per plastificar el terreny. De manera aproximada, es podrà suposar:

$$q_p = K\ (p_i - K_o * p_o)$$

sent

pi la pressió límit de l'assaig presiomètric

P_o la pressió efectiva vertical al nivell de la fonamentació a l'entorn del suport (abans de carregar).

K_0 coeficient d'empenta al repòs. En general, K0 = 0,5.

K un coeficient de proporcionalitat que depèn de la geometria del fonament i del tipus de terreny. El valor de K es pot prendre igual a 3,2 en sòls granulars, i igual a 1,5 en sòls cohesius.

El valor de "pi" a utilitzar a l'expressió ha de ser la mitjana dels valors mitjans corresponents a les zones activa i passiva a l'entorn de la punta.

Resistència per fust:

Com a resistència unitària per fust es podrà prendre el valor següent:

$$\delta_f = 0.10 * (p_i - K_o * p_o)$$

El valor de δ_f s'ha de limitar, en funció del tipus de terreny, als valors següents:

a) sòls granulares δ_f (màxim) = 120 kPa

b) sòls fins δ_f (màxim) = 100 kPa

La Guia de fonaments en carreteres recomana per al càlcul de la resistència en punta la fórmula següent:

$$\delta_f = 1/40 * p_i$$

a) sòls granulars δ_f (máxim) = 90 kPa

b) sòls fins δ_f (máxim) = 70 kPa

ANNEX C

Càrrega d'enfonsament per fonamentació profunda per micropilots. Ancoratges

C. CÀRREGA D'ENFONSAMENT PER FONAMENTACIÓ PROFUNDA MITJANÇANT MICROPILOTS

El mètode de càlcul que es proposa pel càlcul de micropilots o ancoratges, és el descrit pel Sr. Michel BUSTAMANTE. Aquest mètode resulta d'un conjunt de dades facilitades per nombrosos assaigs en magnitud real efectuats sobre ancoratges o micropilots al marc d'uns projectes concrets. Això concerneix a l'estimació de la capacitat de l'ancoratge o micropilot sotmès a sol·licitacions axials de tipus estàtic.

Càlcul de la càrrega d'enfonsament de micropilots sotmesos a compressió:

$$Q_L = Q_L^P + Q_L^S$$

On $Q_L =$ càrrega límit, al cap del micropilot

$Q_L^P =$ resistència de punta límit del micropilot $\Rightarrow Q_L^P = 0.15 * Q_L^S$

$Q_L^S =$ fricció límit al llarg del segellat $\Rightarrow Q_L^S = \pi * D_S * L_S * q_S$

on $L_S =$ longitud de transmissió d'esforços

$q_S =$ fricció lateral unitària límit que s'exerceix al llarg de la superfície lateral del bulb que depèn de la naturalesa del terreny.

$D_S =$ diàmetre mig del bulb de segellat. $\Rightarrow D_S = \alpha * D_D$

On $D_D =$ diàmetre del taladre

$\alpha =$ coeficient de majoració que depèn de la natura del terreny.

No obstant, encara que ha sigut contrarestat amb proves reals, el mètode no bastarà para garantir en tots los casos las capacitats de l'ancoratge portant efectives segons a les estimades pel càlcul, ja que donada la heterogeneïtat dels sòls i las vicissituds de l'execució s'ajaurà de tenir prudència. Per tant no deixarem de recordar que un pla de proves prèvies segueix sent el millor medi per a comprovar la validesa de les eleccions efectuades al nivell de projecte.

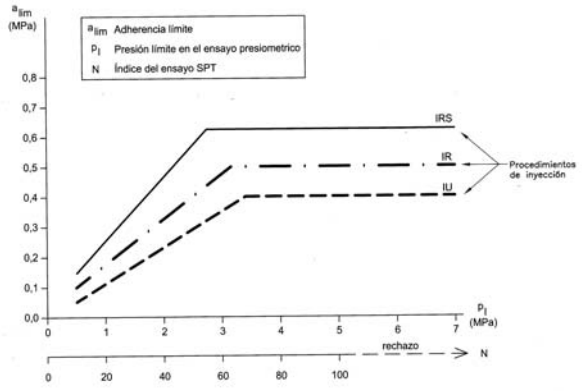


FIGURA 3.2. **ADHERENCIA LÍMITE EN ARENAS Y GRAVAS**

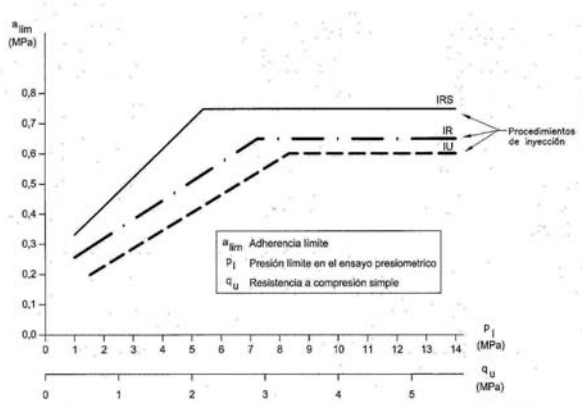


FIGURA 3.4. **ADHERENCIA LÍMITE EN MARGAS, MARGAS YESÍFERAS Y MARGAS CALCÁREAS**

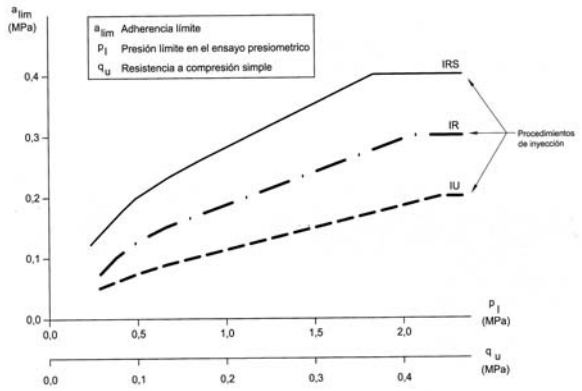


FIGURA 3.3. **ADHERENCIA LÍMITE EN ARCILLAS Y LIMOS**

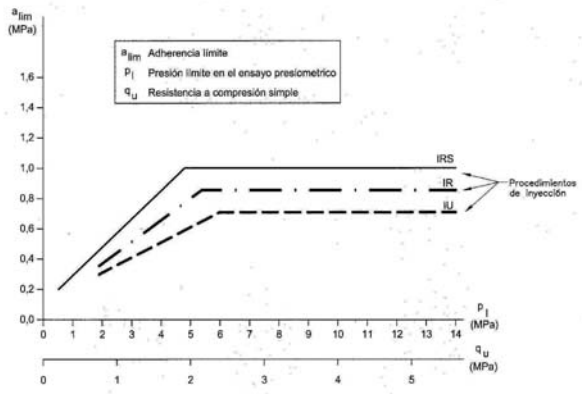


FIGURA 3.5. **ADHERENCIA LÍMITE EN ROCA ALTERADA (GRADO IV O SUPERIOR, SEGÚN ISRM)**

"Guía para el diseño y la ejecución de micropilotes-anclajes al terreno en obras de carretera".

ANNEX D
Assentaments per fonamentació superficial

D. ASSENTAMENT PER UNA FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL:

FORMULA GENERAL:

Per estimar l'assentament total final que podem esperar al carregar una fonamentació s'utilitzen els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats amb les solucions de semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls. A aquests es modelitza el sòl com un semiespai amb un comportament elàstic lineal, isòtrop y homogeni (semiespai de Boussinesq).

Càrrega rectangular

En el cas d'una càrrega perpendicular uniformement repartida sobre un rectangle, Steinbrenner (1936) va calcular la distribució de tensions sota un extrem del rectangle carregat segons la qual la tensió vertical pot expressar-se de la forma $\sigma_z = q \cdot I_r$, on I_r pot agafar-se de l'àbac de Fadum (1948). L'aplicació d'aquest mètode ens permetrà trobar la distribució de tensions en qualsevol punt situat per sota de la placa (fonament).

Schleicher (1926) va trobar per el cas d'un rectangle de costats a y b carregat sobre un espai de Boussinesq, la expressió de l'assentament per a una cantonada d'aquest:

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot \left(1 - \nu^2\right)}{E}$$

on:

ν_0 : Coeficient de Poisson.

E_0 : Mòdul elàstic del terreny.

K_0 : Factor de forma en funció de les dimensions a y b.

q : Càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.

F : Àrea de la superfície carregada.

En l'aplicació pràctica d'aquestes solucions es realitza un procés de ponderació per capes amb l'objectiu d'aproximar la variació del mòdul E_0 amb la profunditat, així com la multiplicació per un paràmetre w amb el fi de tenir present l'efecte del gruix de l'estrat compressible.

FORMULA PER GRANULAR:

L'estimació de l'assentament en terrenys granulars es sol dur a terme per mètodes empírics. Entre els diferents tipus de càlculs i formules a utilitzar, potser la de Burland i Burbridge sigui una de les mes senzilles. Segons aquesta metodologia, l'assentament mes probable d'una fonamentació en sòls arenosos està relacionada amb la seva resistència a la penetració dinàmica mitjançant la següent expressió:

$$S_i = f_L \cdot f_s \cdot q' \cdot B^{0.7} \cdot I_c$$

On:

- q' = tensió efectiva bruta a la base de la fonamentació.
- B = ample de la sabata o llosa en m.
- I_c = índex de compressibilitat que es regeix per l'expressió:

$$I_c = \frac{1.7}{N_{med}^{1.4}}$$

- N_{med} = mitja aritmètica dels cops de l'SPT.
- f_s = Coeficient de forma de la fonamentació:

$$f_s = \frac{1.25 \cdot \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0.25}$$

On: L= Longitud de la fonamentació

- f_L = factor de correcció per presència de base rígida en profunditat:

$$f_L = \frac{H_s}{Z_i}\left(2 - \frac{H_s}{Z_i}\right)$$

On: H_s= Profunditat a la que es troba la caixa rígida

Z_i= Profunditat d'influència sota la sabata

- Pel terreny sobre consolidat o per fonamentació al fons d'una excavació on la pressió efectiva hagi estat σ'_{v0}, el valor de q' a introduir a la fórmula serà:

$$q' - \frac{2}{3}\sigma'_{v0} \quad \text{quan} \quad \sigma'_{v0} \leq q'$$

$$\frac{q'}{3} \quad \text{quan} \quad \sigma'_{v0} \geq q'$$

- Per sòls amb graves i graves sorrenques es recomana la utilització de:

$$N_{SPT}\,(corre\,\mathrm{tg}\,it) = 1.25 N_{SPT}$$

Per tenir en compte els assentaments diferits que es puguin produir encara sent sorres, els autors recomanen utilitzar la següent expressió:

$$S_t = f_t \cdot S_i$$

On:

- $f_t = 1.5$ per càrregues estàtiques i per un període de 30 anys, o
- $f_t = 2.5$ per càrregues cícliques i per un període de 30 anys.

ANNEX E

Assentament per fonamentació profunda: pilots - bastaixos

E. ASSENTAMENT PER FONAMENTACIÓ PROFUNDA PER PILOTS I/O BASTAIXOS:

L'assentament d'un pilot vertical aïllat sotmès a una càrrega vertical de servei al seu cap a la màxima recomanable per raons d'enfonsament, és aproximadament, el 1% del seu diàmetre més l'escurçament elàstic del pilot segons l'expressió:

$$S_i = D \cdot 0{,}01 + \left(\left(\frac{D}{40 \cdot R_{ck}} + \frac{l_1 + \alpha \cdot l_2}{AE} \right) \right) \cdot P$$

On:

D = diàmetre del pilot

R_{ck} = resistència en front a la càrrega vertical que produeix l'enfonsament.

P = càrrega sobre el cap del pilot

l_1 = longitud del pilot fora del terreny

l_2 = longitud del pilot dins del terreny

A = àrea de la secció transversal del pilot

E = mòdul d'elasticitat del pilot

α = paràmetre variable segons el tipus de transmissió de càrregues del terreny,

$$\alpha = \frac{1}{Rck}(0{,}5Rfk + Rpk)$$

on

R_{pk} = càrrega d'enfonsament

R_{fk} = càrrega d'enfonsament per fregament

ANNEX F

Assentament per fonamentació profunda: micropilots

F. ASSENTAMENTS PER FONAMENTACIÓ PROFUNDA PER MICROPILOTS:

L'assentament d'un micropilot vertical aïllat (sense consideració de l'efecte grup) sotmès a una càrrega vertical de servei al seu cap a la màxima recomanada per raons d'enfonsament,és:

- Terreny granular:

$$s_g = \left(\frac{9 \cdot E_N}{Q_{lim}} - 2 \right) \cdot \frac{D}{90}$$

On:

- $s_g =$ assentament del micropilot
- $E_N =$ esforç nominal
- $Q_{lim} =$ càrrega límit o d'enfonsament
- $D =$ diàmetre nominal

- Terreny cohesiu:

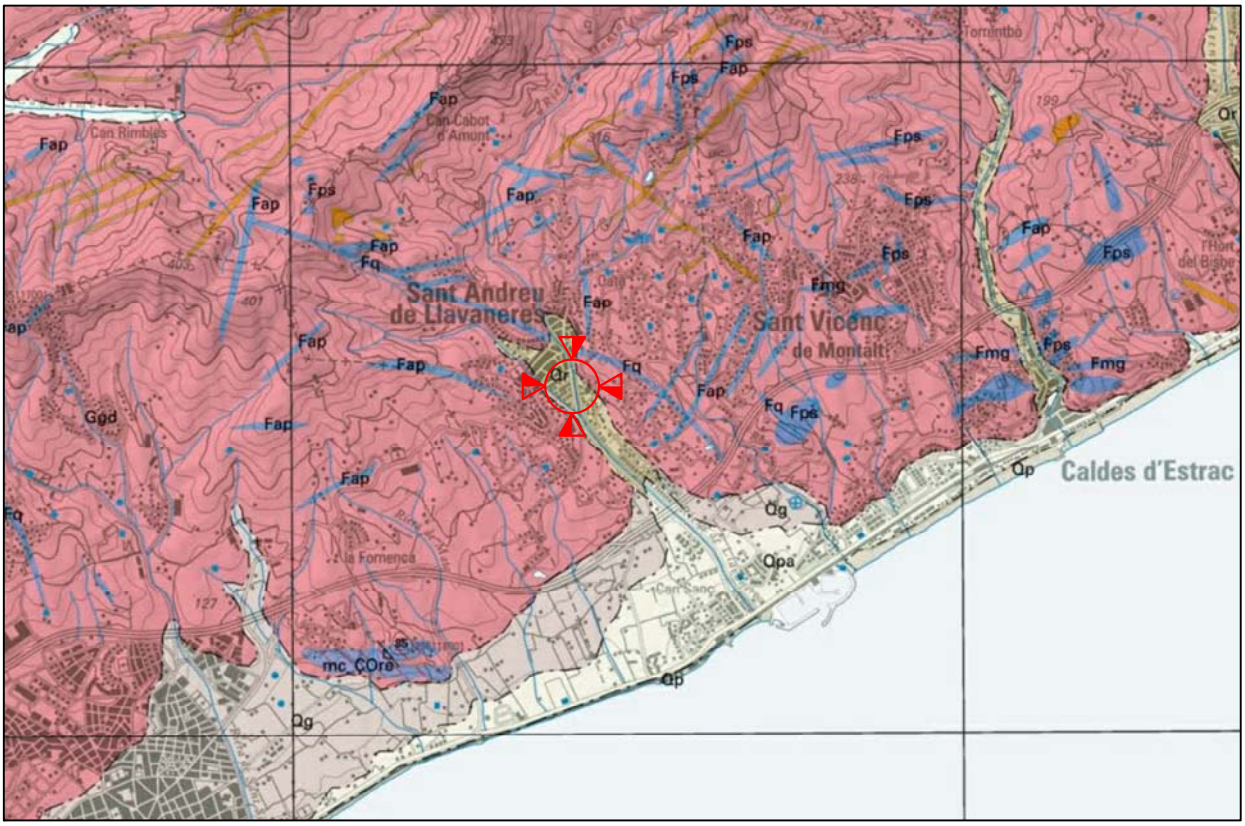
$$s_c = \frac{0.6 \cdot E_N}{r_p \cdot L}$$

On:

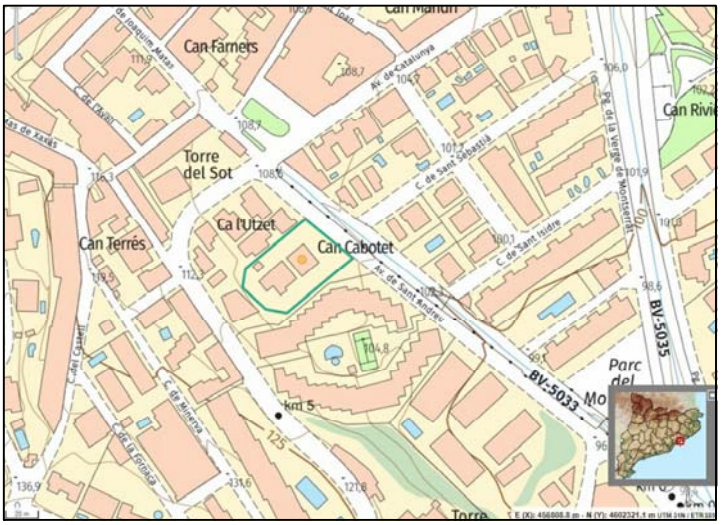
- r_p = resistència unitària a la penetració estàtica. Es pot relacionar amb la compressió simple del terreny amb la expressió: $r = 7.5 \cdot q_u$
- $L =$ longitud del micropilot

ANNEXE 1

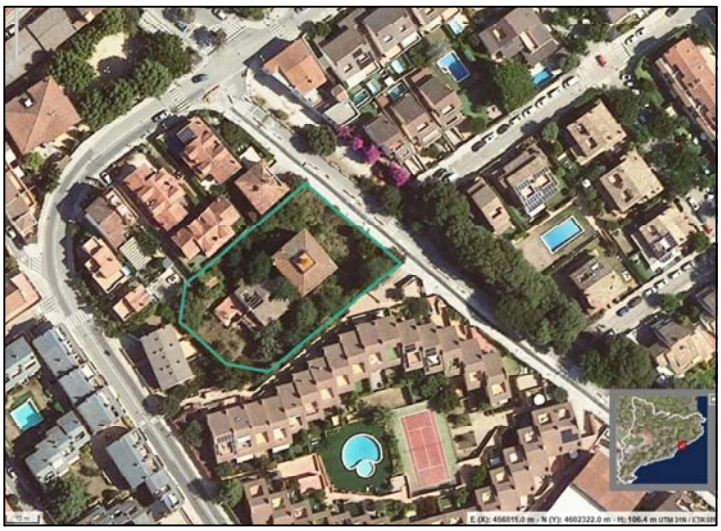
Plànol d'ubicació geogràfica-geològica

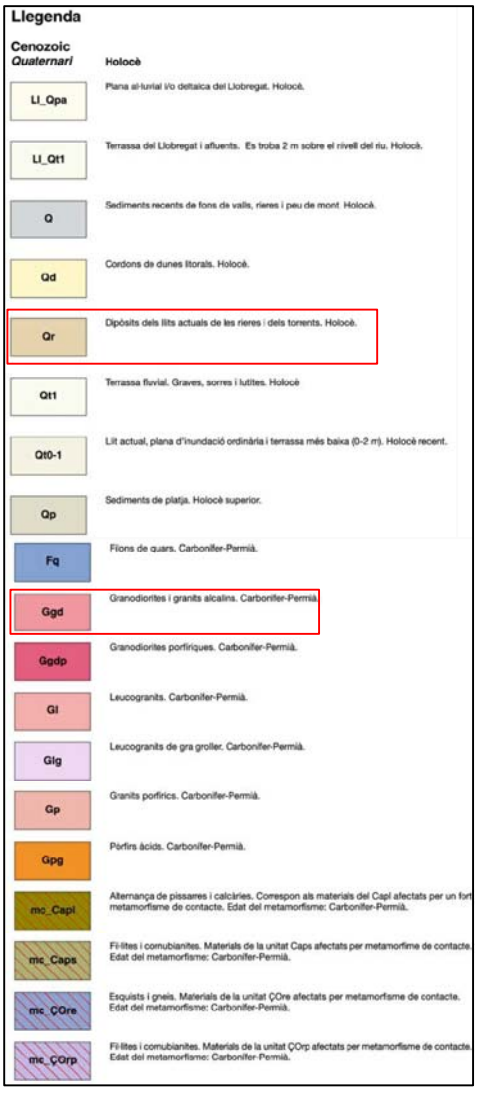


MAPA GEOLÒGIC PUBLICAT PER L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (ICC)



VISTA AÈRIA PUBLICADA PEL L'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (ICC).





SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

ESCALA A4: S/N	SITUACIÓ GEOGRÀFICA I GEOLÒGICA
LOCALITAT: STA. ANDREU DE LLAVANERES	ESTUDI Nº: 3566-0325

ANNEXE 2

Plànol de situació dels sondeigs

SONDEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

LOCALITAT: ST. ANDREU DE LLAVANERES	ESTUDI Nº: 3566-0325
SITUACIÓ SONDEIGS	ESCALA A3: 1:200 0 2 4

Avinguda de Sant Andreu, nº 10

Riera de l'Avall

Ruines

cobert

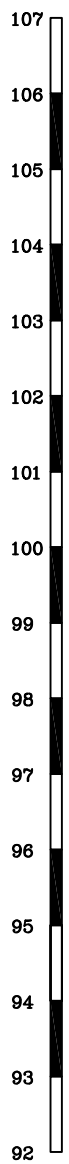
cobert

S-1
P-1
S-2
P-2

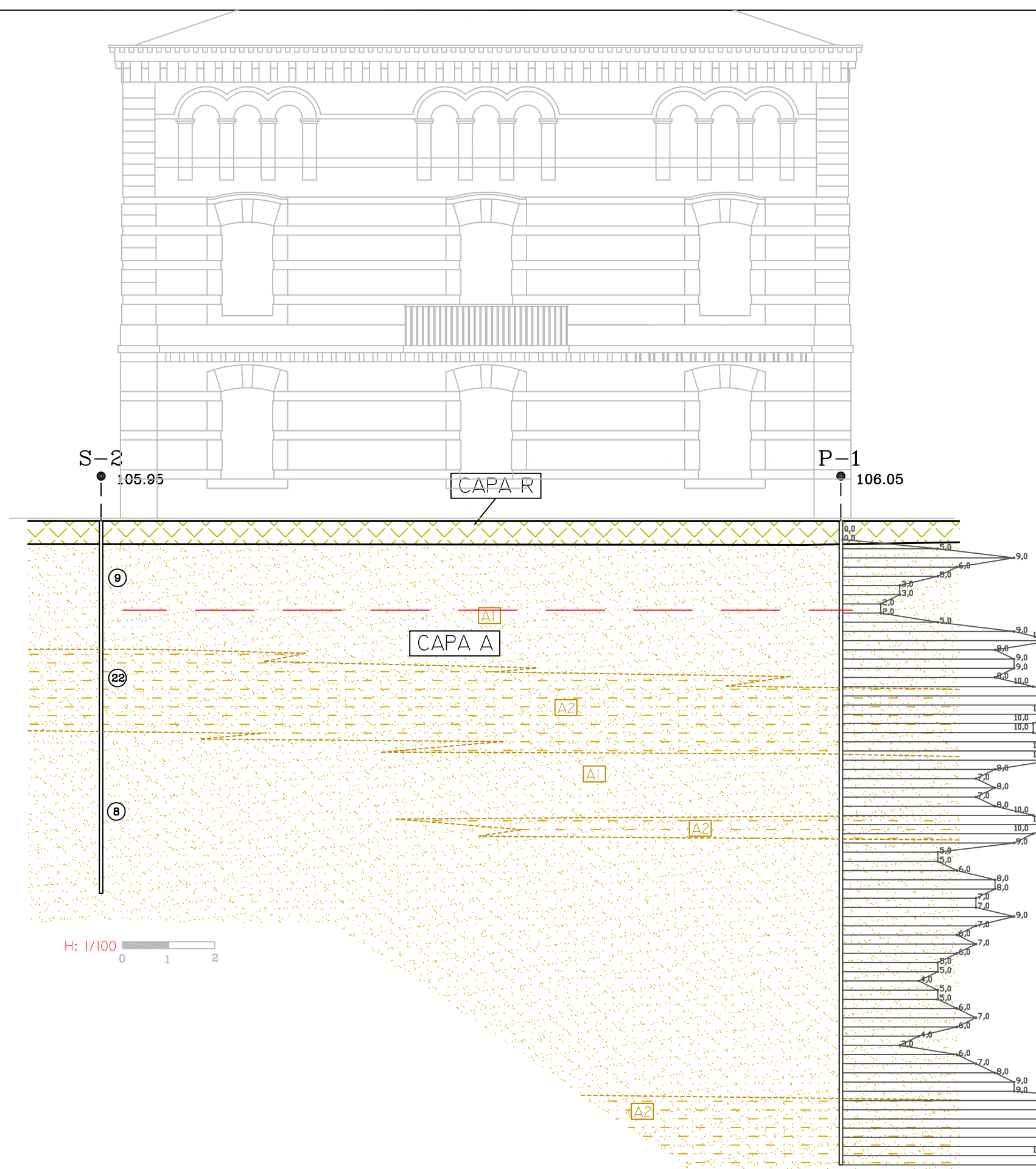
106,10
106,05
106,25
105,95
105,6
108,31
111,89
106,12
106,11
106,43
105,91
110,05
106,89
104,76
107,52
109,22

ANNEXE 3
Talls geotècnics

V: 1/100



Cotes topogràfiques



LLEGENDA

S-4 Perfil sondeig

X Valors de N.

Mostra Inalterada

Cota de fonamentació

Projecció edifici

CAPA R

Replé antròpic format per una barreja de sòl vegetal i sorres grolleres de "sauló" amb restes d'obra, etc... Molt poca cohesió i compacitat fluixa.

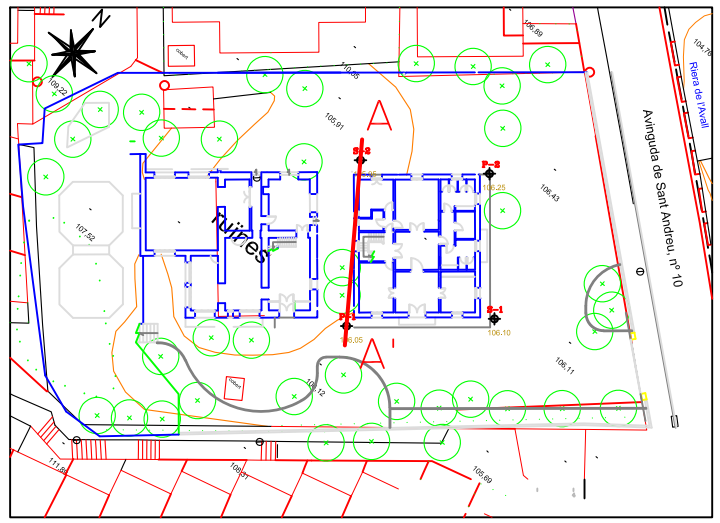
CAPA A: QUATERNARI

A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.

A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Presenta una humitat baixa, compacitat mitja a compacitat rígida i cohesió mitja-baixa.

A3: s'interpreta com una intercalació de graves grolleres amb sorra i poca matriu. Compacitat densa a molt densa.

Per dades de geologia regional, no es descarta que el nivell sigui el sostrat rocòs típic de la zona constituït per una granit meteoritzat amb aspecte granular al sostre de la capa que passa a roca alterada amb la fondària.



TIPUS DE FONAMENTACIO RECOMENADA

CAPA	SUPERFICIAL		PROFUNDA sense Fs		FREGAMENT MICROPILOTS sense Fs kg/cm2
	Sabates aïllades kg/cm2	Sabata correguda kg/cm2	Fregament kg/cm2	Punta kg/cm2	
R	no	no	0.0	0.0	-
A	0,80	0,61	0,17	13,98	0,50
Informació detallada al text del informe.					

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLADA ENTRE SONDIGS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

SONDGEA Sondeos y Geotecnia Aplicada

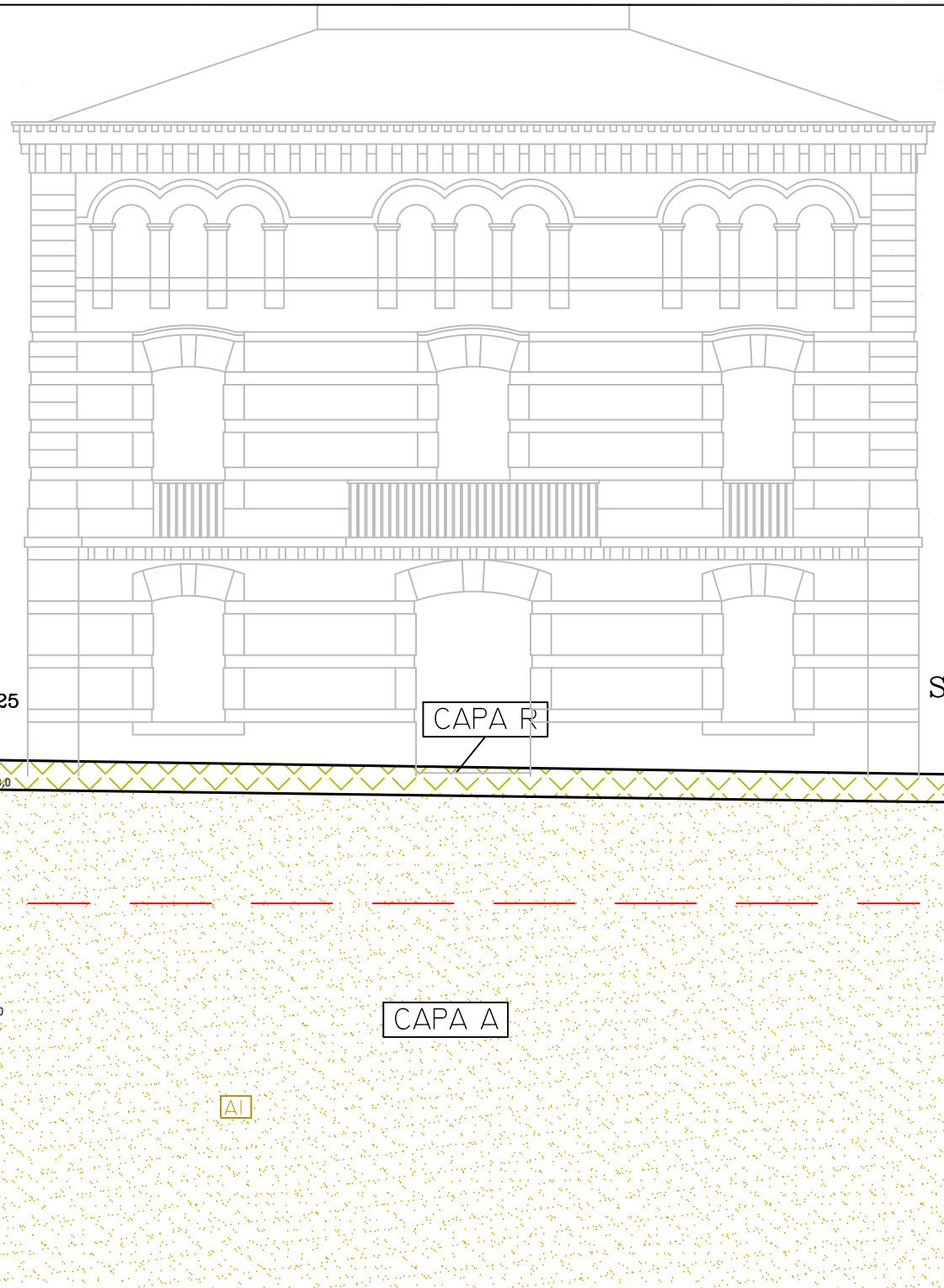
ESCALA A3:
HORITZONTAL 1:100
VERTICAL 1:100

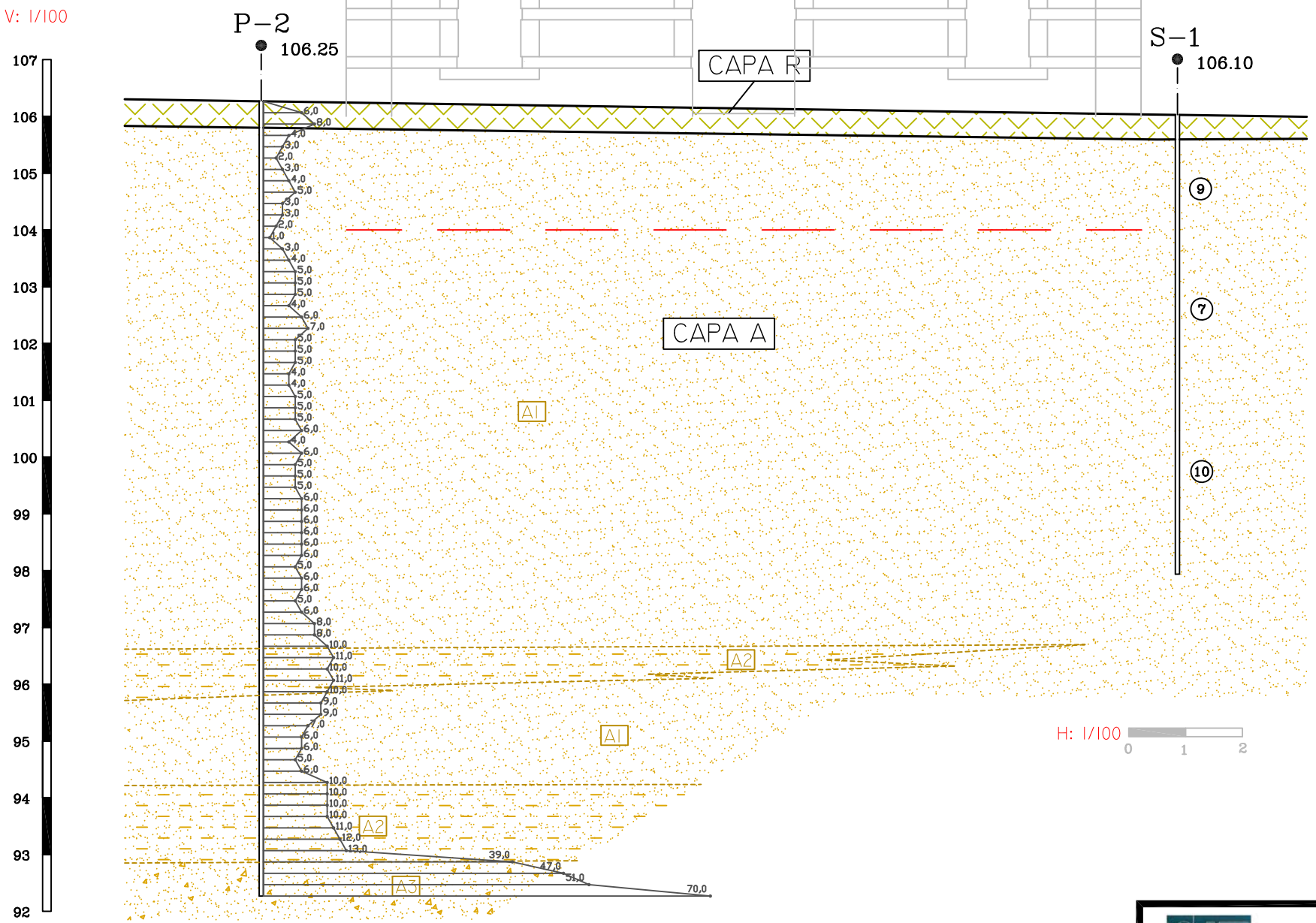
TALL GEOTÈCNIC A-A'

LOCALITAT: ST ANDREU DE LLAVANERES

ESTUDI Nº: 3566-0325

DOC I V 31/08/2026 Página 522 de 618





Cotes topogràfiques

LLEGENDA

S-4 — PERFIL SONDEIG

X — VALORS DE N.

MOSTRA INALTERADA

COTA DE FONAMENTACIÓ

PROJECCIÓ EDIFICI

CAPA R

Replé antròpic format per una barreja de sòl vegetal i sorres grolleres de "sauló" amb restes d'obra, etc... Molt poca cohesió i compacitat fluixa.

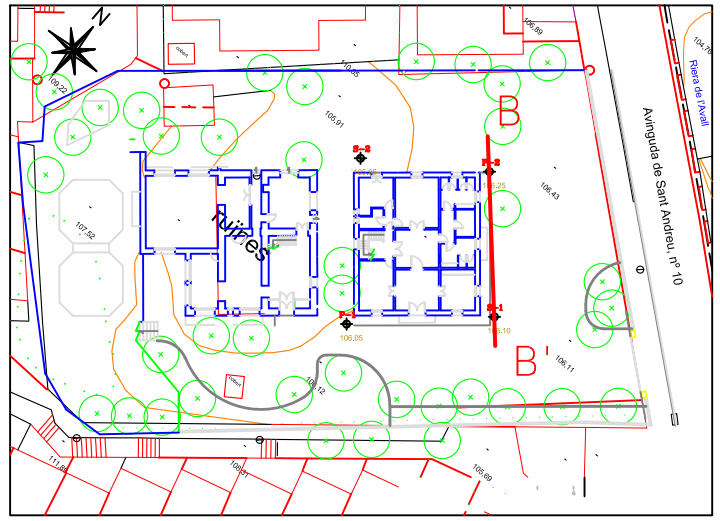
CAPA A: QUATERNARI

A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.

A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Presenta una humitat baixa, compacitat mitja a compacitat rígida i cohesió mitja-baixa.

A3: s'interpreta com una intercalació de graves grolleres amb sorra i poca matriu. Compacitat densa a molt densa.

Per dades de geologia regional, no es descarta que el nivell sigui el sostrat rocòs típic de la zona constituït per una granit meteoritzat amb aspecte granular al sostre de la capa que passa a roca alterada amb la fondària.



TIPUS DE FONAMENTACIÓ RECOMENADA

CAPA	SUPERFICIAL		PROFUNDA sense Fs		FREGAMENT MICROPILOTS sense Fs kg/cm2
	Sabates aïllades kg/cm2	Sabata correguda kg/cm2	Fregament kg/cm2	Punta kg/cm2	
R	no	no	0.0	0.0	–
A	0,80	0,61	0,17	13,98	0,50
Informació detallada al text del informe.					

NOTA: AQUEST PERFIL CONTÉ INFORMACIÓ INTERPOLADA ENTRE SONDIGS, PER TANT S'HA D'INTERPRETAR AMB LES NATURALS RESERVES.

SONDGEA Sondeos y Geotecnia Aplicada

ESCALA A3:
HORITZONTAL 1:100
VERTICAL 1:100

TALL GEOTÈCNIC B-B'

LOCALITAT: ST ANDREU DE LLAVANERES

ESTUDI Nº: 3566-0325

ANNEXE 4
Perfils estratigràfics

SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3566-0325

SONDEO Nº:
S-1

CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO DE SONDA	RESPONSABLE
St. Andreu de Llav.	Av. St. Andreu, nº 10 CAN CABOTET	MI-76	RAMON MASO

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIPO DE SONDEO	OPERADOR	PROFUNDIDAD ALCANZADA	COTA
27-05-25	27-05-25	Helicoidal		8.00 m.	106.10 m.

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático
		Replé antròpic format per una barreja de sòl vegetal i sorres grolleres de "sauló" amb restes d'obra, etc... Molt poca cohesió i compacitat fluixa.	0.00 -0.40			
-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.	-8.00	9 -1.30 PA 7 -3.29 PA 10 -6.26 PA	-1.00 As -1.60 -3.00 As -3.60 -6.00 As -6.60	

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:

SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3566-0325

SONDEO Nº:
S-2

CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO DE SONDA	RESPONSABLE
St. Andreu de Llav.	Av. St. Andreu, nº 10 CAN CABOTET	MI-76	RAMON MASO

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIPO DE SONDEO	OPERADOR	PROFUNDIDAD ALCANZADA	COTA
27-05-25	27-05-25	Helicoidal		8.00 m.	105.95 m.

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T./M.I. Valor N30	Muestras	Nivel freático
		Replé antròpic format per una barreja de sòl vegetal i sorres grolleres de "sauló" amb restes d'obra, etc... Molt poca cohesió i compacitat fluixa.	0.00 -0.40			
-1 -2		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.	-2.80	9 -1.30 PA	-1.00 As -1.60	
-3 -4		A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Presenta una humitat baixa, compacitat mitja a compacitat rígida i cohesió mitja-baixa.	-4.60	22 -3.29 PA	-3.00 As -3.60	
-5 -6 -7		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.	-8.00	8 -6.26 PA	-6.00 As -6.60	
-8 -9						

LEYENDA
A= Muestra inalterada
As= Muestra de SPT
PA=Muestra de Punta Abierta
PC= SPT de Punta Cerrada

OBSERVACIONES:

PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3566-0325

SONDEO Nº:
P-1

CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO DE SONDA	RESPONSABLE
Sta. Andreu de Llav.	Av Sta. Andreu, 10 CAN CABOTET	ML-76	Ramón Masó

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIPO DE SONDEO	OPERADOR	PROFUNDIDAD ALCANZADA	COTA
27-05-25	27-05-25	Penetrómetro		14.00 m.	106.05 m.

Escala	Litología	Descripción	Cota	Nivel freático	Graph1 Penetrómetro
			0.00		
		Replé antròpic format per una barreja de sòl vegetal i sorres	-0.40		
-1		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.			
-2					
-3			-3.60		
-4		A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Presenta una humitat baixa,	-5.00		
-5		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar	-6.40		
-6		A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que	-7.00		
-7		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.			
-8					
-9					
-10					
-11					
-12			-12.60		
-13		A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Presenta una humitat baixa,	-14.00		
-14					

OBSERVACIONES:
Estratigrafía estrapolada.

PARTE DE SONDEO

REFERENCIA OBRA
3566-0325

SONDEO Nº:
P-2

CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO DE SONDA	RESPONSABLE
Sta. Andreu de Llav.	Av Sta. Andreu, 10 CAN CABOTET	ML-76	Ramón Masó

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIPO DE SONDEO	OPERADOR	PROFUNDIDAD ALCANZADA	COTA
27-05-25	27-05-25	Penetrómetro		14.00 m.	106.25 m.

Escala	Litología	Descripción	Cota	Nivel freático	Graph1 Penetrómetro
			0.00		
		Replé antròpic format per una barreja de sòl vegetal i sorres	-0.40		
-1		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.			
-2					
-3					
-4					
-5					
-6					
-7					
-8					
-9			-9.40		
		A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que	-10.00		
-10		A1: barreja heterogènea de sorra mitja a grollera de "sauló" amb graves petites angulosos i aïllades de granit alterat. La matriu argilosa de tonalitat marró es presenta en percentatge variable que molt localment pot arribar a predominar sobre els granulars. Compacitat fluixa i cohesió aparent molt baixa.			
-11			-11.80		
-12		A2: intercalacions mixtes de sorra mitja a grollera de "sauló" amb abundant matriu argilosa (que localment predomina sobre els granulars) de tonalitat marró que presenta punts blancs de carbonat càlcic. Presenta una humitat baixa.			
-13		A3: s'interpreta com una intercalació de graves grolleres amb sorra i poca matriu. Compacitat densa a molt densa.	-13.20		
-14			-14.00		
		Per dades de geologia regional, no es descarta que el nivell sigui el sostrat rocòs típic de la zona constituït per una granit meteoritzat amb aspecte granular al sostre de la capa que passa a roca alterada amb la fondària.			

OBSERVACIONES:
Estratigrafía estrapolada.

ANNEXE 5
Treballs de camp

ANNEXE DE TREBALLS DE CAMP

Sondeigs:

Els sondeigs s'han dut a terme pels mètodes de rotació i penetració a pressió , amb l'obtenció de mostres representatives de cadascun dels nivells travessats. La sonda utilitzada ha estat una TECOINSA del tipus TP-50-D o ML-76R de ROLATEC amb helicoïdal de 86mm de diàmetre o testimoni continu de 86 mm de diàmetre

Assaigs de Penetració Dinàmica:

El penetròmetre és de tipus dinàmic i es realitza segons la Norma UNE 103801/94 (prova de penetració dinàmica superpesada). Les característiques són:

- La punta de clava té un diàmetre de 50,9 mm (S = 20, 35 cm²) i un angle de 90º.
- El barnillatge té un diàmetre de 32 mm i una massa de 4,9 kg per metre lineal, i la punta té una massa de 1345,4 gr.
- El pes de la maça de colpeig és de 63,5 kg i l'alçada de caiguda és de 76,2 cm.
- Es pren el número de cops necessari per a la clava de cada 20 cm (N_{20}).
- La freqüència de clava és de 30 cops per minut

Durant l'execució dels sondeigs es prenen les anotacions de camp necessàries (emplaçament de la perforació, data de realització, equip i personal que els realitza, descripció dels terrenys travessats, revisió de mostres, nivell d'aigua, i totes les observacions que es creguin rellevants).

Standard Penetration Test (SPT):

L'assaig s'ha dut a terme amb penetròmetre llevamostres de paret partida de 2" de diàmetre, seguint la Norma UNE 103-800-92:

- Pes de la maça de clava	63,5 kg
- Alçada de caiguda de la maça	76,2 cm
- Interval de penetració	30,5 cm

Correcció N60 Standard Penetration Test (SPT)

En els primers assaigs d'aquest tipus, la caiguda de la maça era manual, però actualment està mecanitzat garantint així una mateixa cadència de cops i alçada de caiguda de la maça, entre d'altres, i en conseqüència amb un augment del rendiment, ja que parteix de la fricció i altres condicionants es van eliminar. Tot i això, les fórmules que s'apliquen segueixen sent les mateixes desenvolupades durant l'ús del sistema manual, per la qual cosa sembla obvi que aquest seria un primer factor a ajustar. Així doncs, la primera correcció que cal aplicar en els valors obtinguts de l'assaig seria la correcció per l'energia aplicada.

Aquest valor d'energia teòric seria de 473 J, obtingut de multiplicar el pes de la maça (63.5 kg) per la gravetat i per l'alçada de caiguda (0.76 m). Però diversos estudis (Seed et al. 1985, Skempton, 1986, Cestari, 1990) van demostrar que el mètode manual usat fins no fa gaire desenvolupava una energia del 60%. Per tant, els valors a aplicar en totes les correlacions s'havien de corregir a aquest valor. Per tant, si per a la correlació de fórmules s'emprava el valor de N corregit al 60%, ara caldria corregir-lo a l'energia aplicada real. Per fer-ho, s'utilitza aquesta fórmula N60= N x Er/60, on Er és la relació d'energies de l'equip d'assaig i que depèn del tipus de maquinària i altres factors. El valor d'Er s'ha de mesurar al camp. No obstant això, com a valor teòric per a martells automàtics es pot adoptar un valor igual a 75 (i fins i tot inferior).

A efectes de càlculs d'aquesta memòria, els valors de N_{SPT} obtinguts en camp són corregits segons s'indica a la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006. On es recull l'energia del 60%, correcció pel pes del barnillatge i pressió vertical per sobrecàrrega del terreny.

Mostres inalterades i representatives:

En els sondeigs s'han pres mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb d'utillatge de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig Standard de Penetració, o bé dels materials extrets directament a través de la barrina de perforació helicoide. Seguint la nomenclatura del "*Documento Básico SE-C"* (Seguridad estructural y cimentos) del "*Código Técnico de la Edificación"*,les mostres son del tipus:

Tipus de mostra DB SE-C	***Denominació***	***Forma d'extracció***	***Característiques***
A	Inalterada (I)	Llevamostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats mecàniques del terreny en el seu estat natural
B	Representativa (S)	Llevamostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascens per l'hèlice	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau engloba les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres ha obtenir dependrà del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per al seu emmagatzematge i conservació, fins al moment de realitzar els assaigs, segons Norma UNE 103100/95.

ANNEXE 6
Assaigs de Laboratori

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: **L-25-1231**

PETICIONARI: Sondgea, S.L.
NIF: B-64533144
ADREÇA: C. Manuel de Falla, 52 08225 TERRASSA

TREBALL/OBRA: 3566-0325
SITUACIÓ: c. Sant Andreu, 10
MUNICIPI: SANT ANDREU DE LLAVANERES

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 30/5/2025 Inici Assaigs : 30/5/2025 Final Assaigs : 4/6/2025

ASSAIG		Norma		Identificació de la mostra
Humitat natural		UNE-EN ISO	17892-1:2015	
Densitat aparent		UNE-EN ISO	17892-2:2015	m-2, m-3
Densitat de les partícules		UNE-EN ISO	17892-3:2018	
Contingut en fins Ø < 0,08 mm		UNE-EN ISO	17892-4:2019	
Granulometria per tamisat		UNE-EN ISO	17892-4:2019	m-1, m-2, m-3, m-4
Límits d'Atterberg		UNE-EN ISO	17892-12:2019	m-2, m-3
Compressió no confinada sòls		UNE-EN-ISO	17892-7:2019	
Compressió uniaxial roca		UNE	22950-1:1990	
Càrrega puntual en roca		UNE	22950-5:1996	
Tall Directe	**UU** **CU** **CD**	UNE	103401:1998	
Consolidació en Edòmetre		UNE	103405:1994	
Expansivitat Assaig Lambe		UNE	103600:1996	
Pressió màxima d'inflament		UNE	103602:1996	
Assaig de col·lapse		NLT 254/99, UNE 103406:2006		
Inflament lliure		UNE	103601:1996	
Contingut en carbonats		UNE	103200:2021	
Quantitatiu en sulfats solubles		UNE	103201:2019	
Qualitatiu en sulfats solubles		UNE	103202:2019	m-1, m-2
Contingut en matèria orgànica		UNE	103204:2019	
Contingut en guixos		NLT 115/99, UNE 103206:2019		
Contingut en sals solubles		NLT 114/99, UNE 103205:2019		
Agressivitat sòl al formigó	**Sulfats**	UNE	83963:2008	
	Acidesa B-G	UNE-EN ISO	16502:2015	
Agressivitat aigua al formigó		*CODIGO ESTRUCTURAL*		

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 11 pàgines, inclosa la present.

geomar enginyeria del terreny

TAULA RESUM DE RESULTATS

Informe laboratori: L-25-1231
Client: Sondgea, S.L.
Treball/obra: 3566-0325
Situació: c. Sant Andreu, 10
Municipi: SANT ANDREU DE LLAVANERES

Número de mostra		m-1	m-2	m-3	m-4		
Referència client		-	-	-	-		
Sondeig		S-1	S-1	S-2	S-1		
Tipus de mostra		SPT	SPT	SPT	SPT		
Profunditat (m)		1,00	3,00	3,00	6,00		
Longitud (m)		0,60	0,60	0,60	0,60		
RELACIÓ D'ASSAIGS							
HUMITAT NATURAL (%)							
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent		2,17	2,23			
	Seca		1,92	2,05			
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)							
GRANULOMETRIA PER TAMISAT	%Passa #5 UNE	98,7	99,0	99,7	99,6		
	%Passa #2 UNE	79,5	85,4	86,9	79,1		
	%Passa #0,4 UNE	40,2	63,6	60,4	32,4		
	%Passa #0,08 UNE	14,5	41,6	40,9	14,7		
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid		32	29			
	L. Plàstic		21	17			
	Índex plasticitat		11	12			
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SC	SC	SC	SC		
COMPRESSIÓ NO CONFINADA	Resistència (kPa)						
	Deformació (%)						
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)						
	Angle de fregament intern (º)						
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)						
	Ind. Porus final (e_f)						
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)						
	Inflament en descàrrega (%)						
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)						
	C. Pot. Volum (%)						
	Classificació						
COLAPSE	Ind de colapse (%)						
	Pot. por. Colapse (%)						
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN ROCA	Resistència (MPa)						
	Mòdul de Young (MPa)						
	Coeficient de Poisson						
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (MPa)							
BRASILER	Resistència (MPa)						
SULFATS	SO_3 (%)	negatiu	negatiu				
	SO_4 (%)	negatiu	negatiu				
AGRESSIVITAT DEL SÒL AL FORMIGÓ	SO_4 (mg/kg)	negatiu	negatiu				
	Acidesa B-G (ml/kg)						
	CLASSIFICACIÓ	N.A.	N.A.				
MATÈRIA ORGÀNICA (%)							
SALS SOLUBLES (%)							
GUIXOS (%)							
CARBONATS (%$CaCO_3$)							
AGRESSIVITAT AIGUA (*Código Estructural*)							

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 2: DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT APARENT. (*)
Mètode d'immersió en fluid i de medició linial
UNE-EN ISO 17892-2

Informe laboratori: L-25-1231

Client: Sondgea, S.L.

Treball/obra: 3566-0325

Situació: c. Sant Andreu, 10

Municipi: SANT ANDREU DE LLAVANERES

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025

IDENTIFICACIO DE LES MOSTRES ASSAJADES

		m-2	m-3			
Referència client		-	-			
Sondeig/cata		S-1	S-2			
Tipus mostra		SPT	SPT			
Profunditat	(m)	3,00	3,00			
Longitud	(m)	0,6	0,6			

DADES D'ASSAIG

m	Massa mostra	(g)	59,63	70,31			
m_f	Mostra + buits reomplerts	(g)	59,63	70,31			
m_c	Mostra parafinada	(g)	61,58	72,34			
m_g	Mostra parafinada submergida	(g)	31,85	38,50			
T	Temperatura aigua	(ºC)	26,5	26,5			
ρ_{fl}	Densitat aigua	(Mg/m^3)	0,9970	0,9970			
ρ_p	Densitat parafina	(Mg/m^3)	0,85	0,85			
Ø	Diàmetre	(mm)					
h	Alçada	(mm)					
V	VOLUM PROVETA	(m^3)	0,000028	0,000032			

m_1	t+s+a	(g)	169,72	165,29			
m_2	t+s	(g)	162,83	159,58			
m_c	t	(g)	109,1	93,4			
w	HUMITAT	(%)	12,82	8,63			

RESULTATS

DENSITAT APARENT $\rho = \frac{m}{V} \cdot 10^{-6}$	(Mg/m^3)	**2,17**	**2,23**			
DENSITAT SECA $\rho_d = \frac{\rho}{1 + (w/100)}$	(Mg/m^3)	**1,92**	**2,05**			

OBSERVACIONS

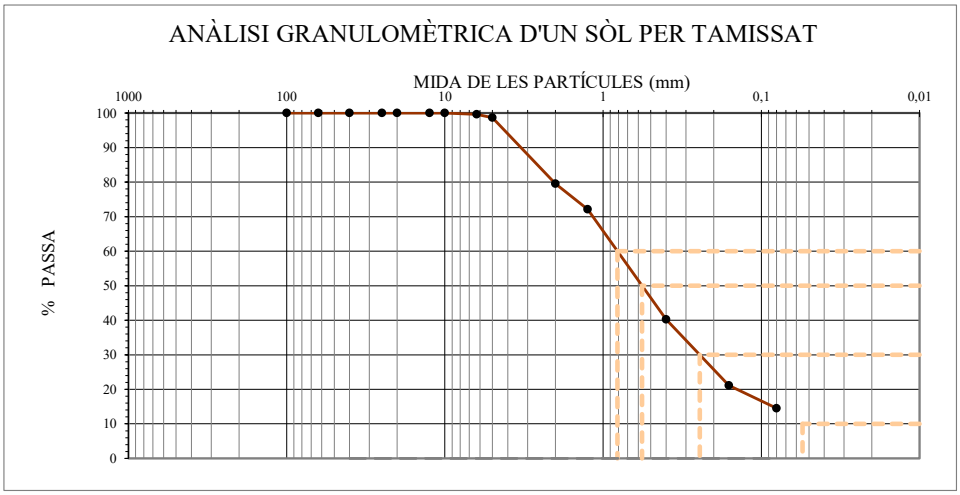
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-25-1231	**Mostra:**	L-25-1231 / m-1
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	3566-0325	**Tipus:**	SPT
Situació:	c. Sant Andreu, 10	**Profunditat (m):**	1,00
Municipi:	SANT ANDREU DE LLAVANERES	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025



M: Massa total seca (g)	388,0	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	5,1	Fracció < 5 mm (g)	130,6

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	3,7	74,4	28,8	123,6	74,0	25,7
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	5,1	79,6	108,3	231,9	306,0	331,7
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,6**	**98,7**	**79,5**	**72,1**	**40,2**	**21,1**	**14,5**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	21
% SORRES	64
% < 0,080 mm	15

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	1
% SORRES	84
% < 0,080 mm	15

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0,81	**0,57**	**0,24**			

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
SC

OBSERVACIONS

No es disposa de dades de plasticitat, de forma que la classificació USCS és només una estimació.

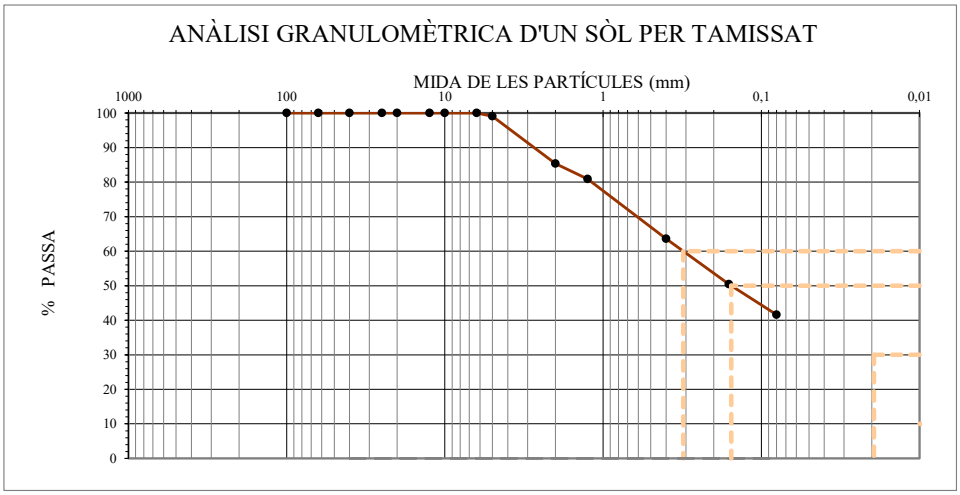
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-25-1231	**Mostra:**	L-25-1231 / m-2
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	3566-0325	**Tipus:**	SPT
Situació:	c. Sant Andreu, 10	**Profunditat (m):**	3,00
Municipi:	SANT ANDREU DE LLAVANERES	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025



M: Massa total seca (g)	108,9	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	1,1	Fracció < 5 mm (g)	107,8

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	14,9	4,9	18,8	14,4	9,6
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	15,9	20,8	39,6	54,0	63,6
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,0**	**85,4**	**80,9**	**63,6**	**50,4**	**41,6**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	15
% SORRES	43
% < 0,080 mm	42

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	1
% SORRES	57
% < 0,080 mm	42

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0,31	**0,15**				

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
SC

OBSERVACIONS

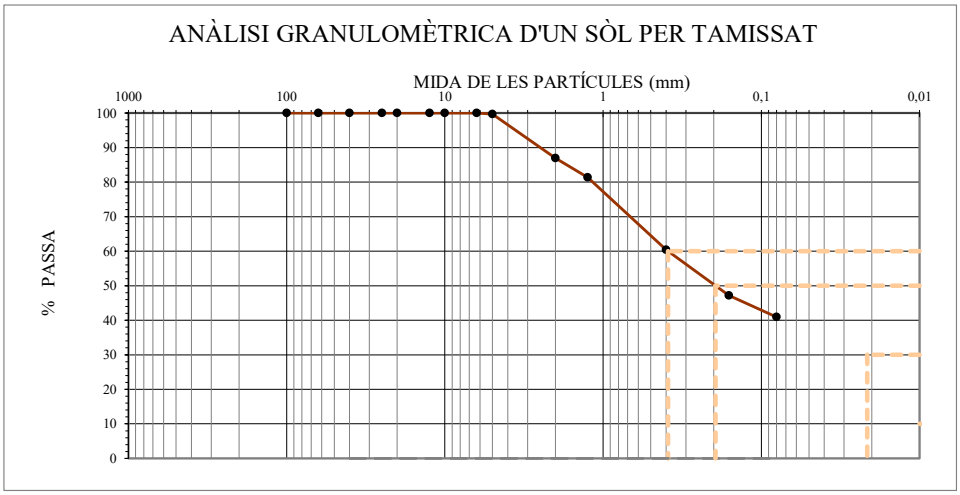
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-25-1231	**Mostra:**	L-25-1231 / m-3
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-2
Treball/obra:	3566-0325	**Tipus:**	SPT
Situació:	c. Sant Andreu, 10	**Profunditat (m):**	3,00
Municipi:	SANT ANDREU DE LLAVANERES	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025



M: Massa total seca (g)	98,2	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	0,3	Fracció < 5 mm (g)	97,9

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	12,5	5,5	20,6	13,0	6,1
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	12,8	18,3	38,9	51,9	58,0
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,7**	**86,9**	**81,4**	**60,4**	**47,2**	**40,9**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	13
% SORRES	46
% < 0,080 mm	41

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	59
% < 0,080 mm	41

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0,39	**0,19**				

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
SC

OBSERVACIONS

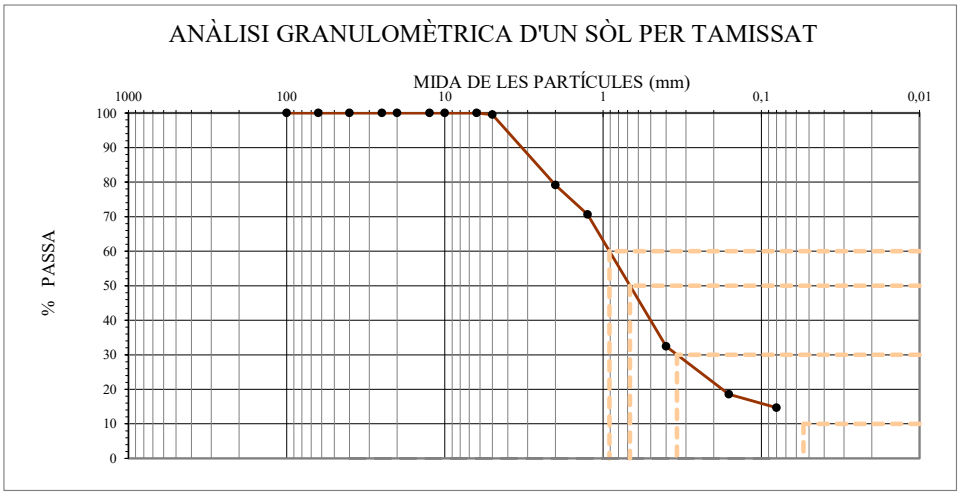
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)

UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori:	L-25-1231	**Mostra:**	L-25-1231 / m-4
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	3566-0325	**Tipus:**	SPT
Situació:	c. Sant Andreu, 10	**Profunditat (m):**	6,00
Municipi:	SANT ANDREU DE LLAVANERES	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025



M: Massa total seca (g)	919,0	Massa > 20 mm (g)	0,0	Massa entre 20 i 5 mm (g)	4,1	Fracció < 5 mm (g)	914,9

Ø Tamís (mm)	100	63	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamisos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	187,8	78,5	350,8	127,4	35,4
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	191,9	270,4	621,2	748,6	784,1
% PASSA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**99,6**	**79,1**	**70,6**	**32,4**	**18,5**	**14,7**

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	21
% SORRES	64
% < 0,080 mm	15

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	0
% SORRES	85
% < 0,080 mm	15

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0,91	**0,68**	**0,34**			

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
SC

OBSERVACIONS

No es disposa de dades de plasticitat, de forma que la classificació USCS és només una estimació.

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-25-1231	**Mostra:**	L-25-1231 / m-2
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-1
Treball/obra:	3566-0325	**Tipus:**	SPT
Situació:	c. Sant Andreu, 10	**Profunditat (m):**	3,00
Municipi:	SANT ANDREU DE LLAVANERES	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025

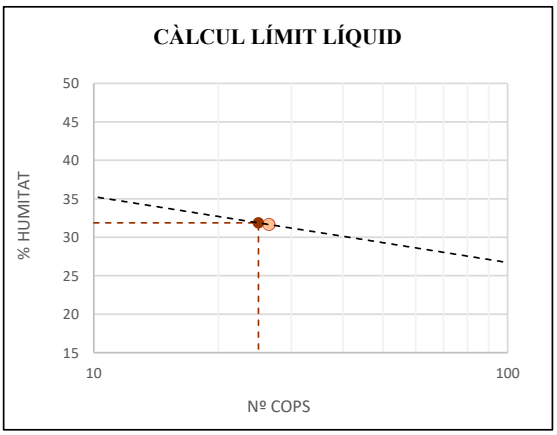
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

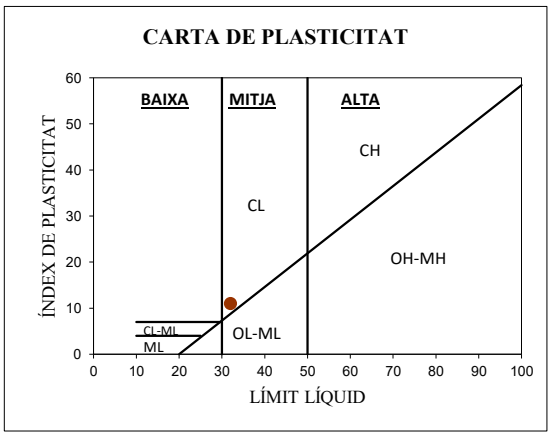
N	Número de cops		27	26	26,5
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	120,614	114,933	
t+s	Tara + sòl	(g)	117,154	111,446	
t	Tara	(g)	106,274	100,38	
% HUMITAT			**31,8**	**31,5**	**31,7**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	51,382	50,408
t+s	Tara + sòl	(g)	50,741	49,687
t	Tara	(g)	47,605	46,186
% HUMITAT			**20,4**	**20,6**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**32**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**21**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**11**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

Informe laboratori:	L-25-1231	**Mostra:**	L-25-1231 / m-3
Client:	Sondgea, S.L.	**Sondeig/cata:**	S-2
Treball/obra:	3566-0325	**Tipus:**	SPT
Situació:	c. Sant Andreu, 10	**Profunditat (m):**	3,00
Municipi:	SANT ANDREU DE LLAVANERES	**Longitud (m):**	0,60

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025

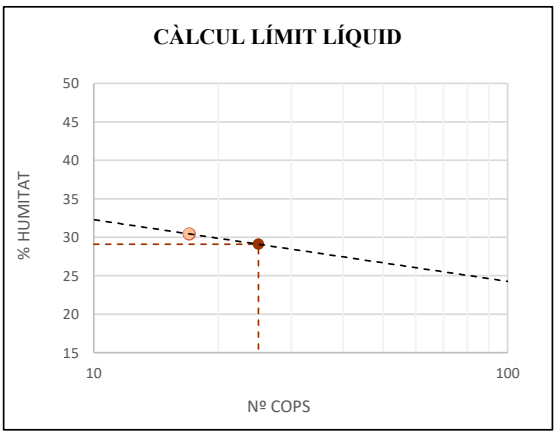
LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)

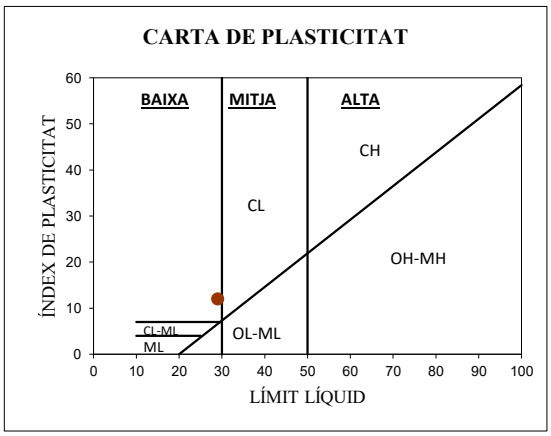
N	Número de cops		16	18	17
t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	120,864	118,737	
t+s	Tara + sòl	(g)	117,325	115,355	
t	Tara	(g)	105,891	104,05	
% HUMITAT			**31,0**	**29,9**	**30,4**

LÍMIT PLÀSTIC

t+s+a	Tara + sòl + aigua	(g)	49,856	50,857
t+s	Tara + sòl	(g)	49,347	50,225
t	Tara	(g)	46,405	46,574
% HUMITAT			**17,3**	**17,3**

LÍMIT LÍQUID	W_L =	**29**
LÍMIT PLÀSTIC	W_P =	**17**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P$ =	**12**





OBSERVACIONS

Mostra garbellada després d'assecat en estufa.
Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: WL = W·(N/25)^0.117

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

DETERMINACIÓ QUALITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES EN AIGUA QUE HI HA A UN SÒL (*)

UNE 103202:2019

Informe laboratori: L-25-1231

Client: Sondgea, S.L.

Treball/obra: 3566-0325

Situació: c. Sant Andreu, 10

Municipi: SANT ANDREU DE LLAVANERES

Recepció: 30/5/2025 **Inici assaig:** 30/5/2025 **Final assaig:** 4/6/2025

IDENTIFICACIO DE LES MOSTRES ASSAJADES

	m-1	m-2			
Referència client	-	-			
Sondeig/cata	S-1	S-1			
Tipus mostra	SPT	SPT			
Profunditat (m)	1	3			
Longitud (m)	0,6	0,6			

RESULTATS

	m-1	m-2			
CONTINGUT EN SULFATS	***NO CONTÉ SULFATS***	***NO CONTÉ SULFATS***			

OBSERVACIONS

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-008

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: **L-25-1231**

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

El laboratori de GEOMAR té implantat un sistema de qualitat d'acord a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 i disposa de Declaració Responsable segons el RD 410/2012 com a laboratori d'assaigs de control de la qualitat en construcció en l'àmbit de la Unió Europea, amb número de registre L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 149/2017 del 17 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Ricard Godàs Arrabal
Responsable de l'àmbit
Geòleg, col. 5746

Joan Martinez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreny
Geòleg col·legiat 4215

Barcelona, 4 de juny de 2025

Assaigs de laboratori:

Totes les mostres emmagatzemades en el laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar el perfil litoestratigràfic de camp de cada sondeig i programar la campanya d' assaigs en el laboratori. La descripció de les mostres s'adjunta en l'annex del laboratori.

Amb els assaigs de laboratori se pretén principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i agrupar-los segons comportaments. També s'examinen característiques químiques dels sòls en el cas de tenir indicis de què poden ésser agressius o patir canvis volumètrics. Els assaigs mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els detalls més característiques de resistència i determinar els paràmetres fonamentals que intervenen en les conclusions de la present memòria. Tot el conjunt de determinacions fetes en el laboratori ajuda a establir les diferents possibilitats de fonamentació.

A grans trets, es poden separar els següents grups d' assaigs:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilidad (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d' inflament, inflament lliure, ...)

Descripció i objectiu dels assaigs de laboratori:

Assaig d'humitat (UNE-EN ISO 17892-1:2015)

Es determina la humitat d'una mostra de sòl mitjançant assecament amb estufa, corresponen a la massa d' aigua que perd el sòl a l' assecar-lo respecte de la massa de sòl sec.

Assaig de densitat (UNE-EN ISO 17892-2:2015)

Es determina la densitat d'una mostra de sòl corresponen al quocient entre la massa del sòl i el seu volum.

Anàlisi granulomètric per tamisat (UNE-EN ISO 17892-4:2019)

Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins al tamís UNE 0,08. Si es volguessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102). És un assaig bàsic per a la classificació d'un sòl.

Límits d' Atterberg (UNE-EN ISO 17892-1:2019)

Determina la plasticitat i consistència del sòl fins a uns límits sense trencar-se i amb ells es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de

compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per a la classificació del sòl. En cas de que no es puguin determinar els límits es diu que el sòl és “no plàstic” (NP).

Pes específic relatiu (UNE 103302/94)

Determina la densitat relativa de les partícules d’un sòl menors de 5 mm i es defineix com el quocient entre la massa d’un determinat volum de sòl sense porus a una temperatura, i la massa del mateix volum d’aigua destil·lada sense aire, a la mateixa temperatura.

Assaig compressió simple (UNE 103400/93)

Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S’ han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que “a priori” s’estima per al sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S’utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S’apliquen tensions creixents fins arribar a la ruptura de les mostres, o bé, fins aconseguir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèsimes de mil·límetre en premsa manual o bé l’assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen cilíndriques de dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L’alçada de la proveta és, com a mínim, el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l’ 1%/min i el 2%/min.

Assaigs de tall directe (UNE 103401/98)

Determina els paràmetres resistent, cohesió i angle de fregament, d’un sòl sotmès a un esforç de tall. L’assaig es realitza en tres provetes d’un mateix sòl, sotmesa cadascuna d’elles a una pressió normal diferent, obtenint-ne la relació entre la tensió tangencial en la ruptura i la tensió normal aplicada. Hi han diferents tipus d’assaigs:

Tipus Consolidat ràpid o no drenat (CU): cadascuna de les provetes es consolida en immersió a les càrregues demanades (generalment 1,0 kg/cm²; 2,0 kg/cm² i 3,0 kg/cm²), durant 24 hores, abans de procedir al seu tall. Es procedeix al tall a una velocitat suficientment ràpida per a que no es produeixi el drenatge.

Tipus no consolidat ràpid o no drenat (UU): es fa el tall de les provetes igual que en el cas anterior, però sense consolidació prèvia, a una velocitat suficientment ràpida per a que no es produeixi el drenatge.

L’ assaig es fa en un aparell de tall, amb anell dinamomètric de 2,5 KN amb comparadors per a mesurar les deformacions i empestes a la vegada. Es tallen tres provetes cilíndriques de 5 cm de diàmetre i 2,6 cm d’ altura. La velocitat de tall és de 0,5 mm/min a 1,5 mm/min, segons el tipus de material.

Assaig Edomètric (UNE 103405/94)

Té per objecte determinar les característiques de consolidació d' un sòl. Per aconseguir-ho, es sotmet una proveta cilíndrica confinada lateralment a diferents pressions verticals, permeten el drenatge per les cares superior i inferior, i es mesuren els assentaments corresponents.

S' estudia la fase de consolidació primària d' un sòl.

Les provetes es tallen de 5 cm de diàmetre i 1,99 cm d' altura o de 4,5 cm de diàmetre i 1,20 cm d' altura, segons la cèl·lula edomètrica a utilitzar. Les provetes es submergeixen en aigua i se les apliquen les càrregues segons els graons successius de 0,1 Kg/cm²; 0,2 Kg/cm²; 0,5 Kg/cm²; 1,0 Kg/cm²; 2,0 Kg/cm²; 4 Kg/cm² i 8,0 Kg/cm², durant 24 hores cadascun dels graons. La descàrrega es realitza en dos graons de 2,0 Kg/cm² i 0,1 Kg/cm². Segons comanda prèvia es realitza el control del graó desitjat, segons la seqüència: 10 seg, 15 seg, 30 seg, 45 seg, 1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 7 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 1 h, 2 h, 3 h, 5 h, 7 h i 24 h.

Assaig Lambe (UNE 103600/96)

Aquest assaig té per objecte la identificació ràpida dels sòls que poden presentar problemes de canvi de volum com a conseqüència de les variacions en el seu contingut d' humitat.

Hi han tres possibilitats d' assaig segons les condicions de humitat (Límit plàstic, Humit o Sec). La determinació es fa en estat humit (100% humitat relativa dins de cambra humida durant 48 h). La compactació del sòl es realitza en 3 capes amb 4 nombre de cops per capa.

S' utilitza un anell portamostres de 70,15 mm de diàmetre i 16 mm d' alçada, entre dues pedres poroses. Se situa el pistó a la part superior i se li aplica el pont superior i l'anell dinamomètric de 100 Kgf. Es prenen les lectures del quadrant a mesura que infla el sòl. Prenem el valor de la pressió assolida a les dues hores d' haver afegit aigua com l' índex de inflament.

Assaig de pressió d'inflament en edòmetre (UNE 103602/96)

Es determina la pressió d'inflament d'un sòl en l'edòmetre, anomenant-se pressió d'inflament a la pressió vertical necessària per a mantenir sense canvi de volum una proveta confinada lateralment quan s'inunda d'aigua.

Per a això es talla una proveta i es posa en l'edòmetre, posteriorment s'inunda d'aigua i es va controlant que la lectura del mesurador quedi situada ±0,01 mm respecte a la lectura inicial de referència, mitjançant l'aplicació del pes necessari. Es representen gràficament els increments de pressió aplicats respecte al temps transcorregut. Finalitzant el procés es calcula la pressió necessària per a mantenir l'equilibri "ph". Una vegada determinada aquesta, es procedeix a la descàrrega en escalons ph/2, ph/4, etc. fins a un valor de 10 KPa (valor que correspon al "inflament lliure"). Els resultats venen expressats en una gràfica que relaciona el percentatge d'inflament i la càrrega aplicada.

ANNEXE 7
Fotografies



MÀQUINA REALITZANT EL SONDEIG S-1.



MÀQUINA REALITZANT EL SONDEIG S-2.



MÀQUINA REALITZANT EL PENETRÓMETRE P-1.



MÀQUINA REALITZANT EL PENETRÓMETRE P-2.

SONDGEA
Sondeos y Geotecnia Aplicada

ESCALA A4: S/N	FOTOGRAFÍES
LOCALITAT: ST. ANDREU DE LLAVANERES	ESTUDI Nº: 3566-0325



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XII ESTUDI ARQUEOLÒGIC.

MA XII ESTUDI ARQUEOLÒGIC

L'obra no pretén fer excavacions arqueològiques per a trobar possibles ruïnes d'elements desconeguts. Només fa rases d'excavació superficial per passar instal·lacions.

Barcelona, juny 2026

Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte Autor del projecte

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XIII INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP.

MA XIII INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

S'ADJUNTA FITXA JUSTIFICATIVA

Barcelona, juny 2026

Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte Autor del projecte

Ref. del projecte 01535 PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A L'ADEQUACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN CABOTET A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL, MI

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne =**0,037844	**Na =**0,000147
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**	✔		
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

▸ N_g : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**	**Sant Andreu de LLavaneres**	
	N_g impactes / any km² :	**4,00**	**4,00**
▸ A_e : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	**9.461,00**	**m²**
▸ C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	C_1 = 0,50	
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	C_1 = 0,75	
	* edifici aïllat →	C_1 = 1,00	✔
	* edifici situat a dalt d'un turó →	C_1 = 2,00	

▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 4,00 x 9.461,00 x 1,00 x 10^{-6} → N_e = **0,037844** impactes /any

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

▸ C_2 : coeficient segons tipus de **construcció**

Estructura metàl·lica i coberta:			**Estructura formigó i coberta:**			**Estructura fusta i coberta:**		
metàl·lica	C_2 = 0,50		metàl·lica	C_2 = 1,00		metàl·lica	C_2 = 2,00	
formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 2,50	
fusta	C_2 = 2,00		fusta	C_2 = 2,50	✔	fusta	C_2 = 3,00	

▸ C_3 : coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →	C_3 = 3,00	
	* edifici amb altres continguts →	C_3 = 1,00	✔
▸ C_4 : coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →	C_4 = 0,5	
	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent	C_4 = 3,00	✔
	* resta d'edificis →	C_4 = 1,00	
▸ C_5 : necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →	C_5 = 5,00	✔
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →	C_5 = 5,00	
	* resta d'edificis →	C_5 = 1,00	

▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{2,50 \times 1,00 \times 3,00 \times 5,00} 10^{-3}$ → N_a = **0,000147**

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**

$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,000147}{0,037844}$ → $E \geq$ **1,00**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E

El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.

4	**0 ≤ E < 0,80**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
3	**0,80 ≤ E < 0,95**		
2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
1	**E ≥ 0,98**	✔	
	* Edificis amb **altura > 43m**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici Sí **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011
Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Rafael Vila i Rodríguez / col. 6448 / 15-3-2024

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XIV NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT.

MA XIV NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT.

Veure memòria de càlcul

Barcelona, juny 2026

Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte Autor del projecte

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XV INFORME D'INSPECCIÓ PER DETERMINAR LA DISTRIBUCIÓ I NIVELL D'AFECTACIÓ XILÒFAGA.

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

Informe d'inspecció

- Determinació de la distribució i nivell d'afectació xilòfaga -

Edifici Avinguda Sant Andreu 10
Avinguda Sant Andreu, 10
08392 Sant Andreu De Llavaneres

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

Informe sobre la inspecció efectuada a:

Referència: 2025108057iT-INSP/INF

Edifici Avinguda Sant Andreu 10
Avinguda Sant Andreu, 10
08392 Sant Andreu De Llavaneres

Sol·licitant: Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres

Objectiu de la inspecció: Inspecció qualitativa: determinació de les patologies xilòfagues biòtiques[1], la seva distribució i els seus nivells d'infestació

Inspecció quantitativa: determinació de l'estat de l'estructura de fusta

Establiment de la classe resistent de bigues de fusta mitjançant la determinació d'espècie botànica en cas de que aquesta estigui caracteritzada.

Determinació de la densitat de la fusta a partir de provetes cilíndriques.

Estudi mitjançant ones d'impacte a 6 bigues de la sota coberta.

Dates d'inspecció: 18, 19 i 20 de juny de 2025

Antecedents coneguts: No es coneix cap intervenció especialitzada contra organismes xilòfags.

Zona objecte de l'encàrrec:

Estructura de fusta de la sota coberta de l'edifici Can Cabotet, situat a l'Avinguda San Andreu, 10 de Sant Andreu de Llavaneres.



Figura1. Façana Nord-est de l'edifici inspeccionat/forjat inspeccionat indicat amb un requadre verd

[1] No és objectiu d'aquest informe descriure la biologia i comportament de les diferents plagues que en ell s'hi citen, però en cas de dubte, el departament tècnic d'Ibertrac queda a disposició del sol·licitant pels aclariments que consideri oportuns

Condicions de la inspecció:

Estructura descoberta en la seva majoria (presència de cel ras al calaix d'escala).



Figura2. Caps de façana de l'escala no accesibles pel cel ras

La estructura de fusta que subjecta els murs de la torre del forjat central es troba parcialment amagada per l'arrebossat dels murs. S'inspeccionen els trams accessibles.

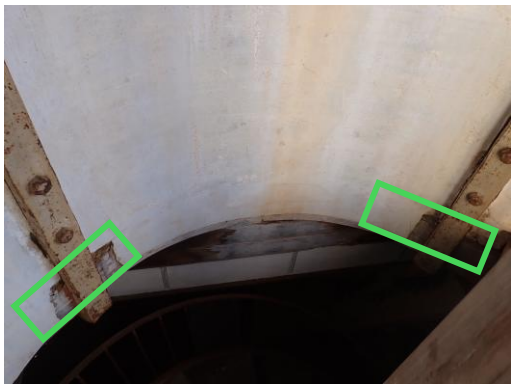


Figura3. Elements amagats a la torre

Metodologia:

Inspecció visual tradicional a la recerca de simptomatologia termítica.

Es mesura la humitat de la fusta amb xilohigròmetre PROTIMETER (marca NEURTEK).

L'activitat termítica es detecta mitjançant l'ús d'un aparell d'escoltes ESCOLTRAC que permet escoltar el trencament de la fibra de la fusta quan els insectes se n'alimenten i amb l'aparell d'ultrasons TERMATRAC que detecta el moviment dels tèrmits en l'interior de les parets o de la fusta.

L'estat de les bigues es comprova mitjançant cales amb barrina Lewis de 6,5mm i es mesura de forma dirigida amb un resistògraf model PD-400 de la marca IML. Aquest instrument reflecteix gràficament l'energia necessària per mantenir constants les velocitats de desplaçament i de gir d'una broca que penetra en la fusta. És una mesura indirecta i com a tal no té unitats.

Extracció de mostres:

Per petició del client s'extreuen dues mostres de fusta de la jàssera de fusta número 7 per a l'establiment de la classe resistent a partir de la identificació de l'espècie botànica i un altre per a la determinació de la densitat de la fusta.

Estudi mitjançant ones d'impacte:

Es comprova la homogeneïtat dels elements amb ones d'impacte mesurades amb Fakopp Microsecond Timer (MST), que mesura el temps (μs) que triga en arribar a un

Ibertrac, s.l. – c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

receptor l'ona que es produeix en colpejar amb un martell a l'emissor. Els sensors es van col·locar per la cara inferior de l'element de fusta.



Figura4. Exemple de mesura amb el MST en biga de F8

Per petició del client es realitza l'estudi de transmissió d'ones d'impacte en les jàsseres J3 i J6.

Es pressuposa que totes les bigues de la sota coberta son de la mateixa espècie de fusta.

Aquesta suposició no s'estén a l'estudi de la densitat de la fusta degut a que les grans dimensions de les jàsseres fan pensar que es tracta d'arbres més vells i, per tant, més densos, essent una excepcionalitat en els forjats objecte d'estudi, pel que en el càlcul del MOE s'aplica la densitat per taules.

<u>Nomenclatura</u>

Les bigues s'agrupen en forjats i es numeren d'esquerre a dreta i de dalt a baix correlativament.

Per tal de poder identificar cada element estructural de forma inequívoca, es crea una nomenclatura per a cadascun d'ells mitjançant l'acrònim:

Per les bigues: Fn.Bn on:
Fn; indica el número de forjat
Bn; indica el número de biga

Per les jàsseres: Jn on:
Jn; indica el número de jàssera

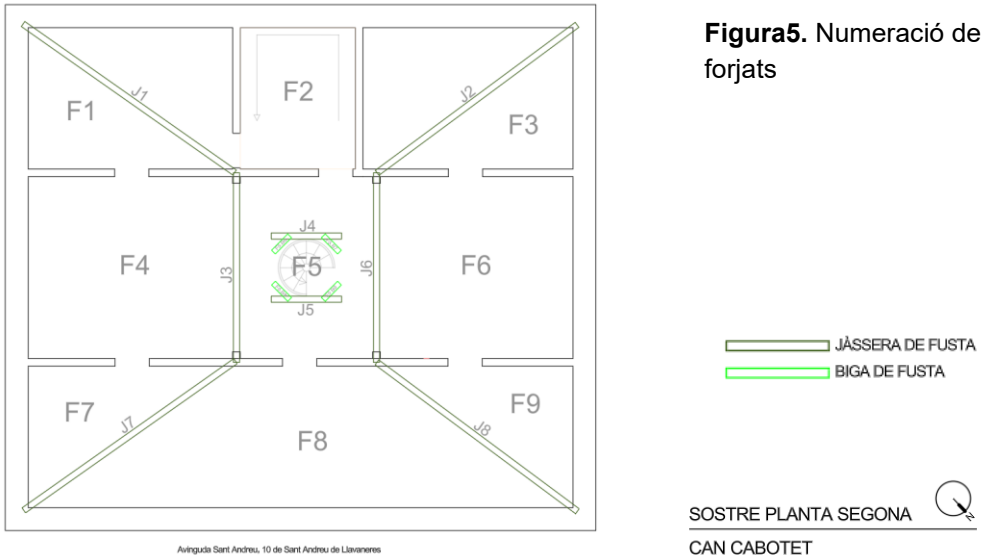


Figura5. Numeració de jàsseres i forjats

Resultat de la inspecció:

Vegeu les figures annexes per a la localització dels danys que s'indiquen en aquest apartat.

El resultat de la inspecció va ser

Tèrmits subterranis (*Reticulitermes* spp)	Positiu
Tèrmits aeris (*Kalotermes flavicollis*)	Positiu
Corc petit (família *Anobiidae*)	Negatiu[2]
Corc gros (família *Cerambycidae*)	Positiu
Fongs de podriment (*Basidiomycota*)	Positiu
Afectacions abiòtiques	Positiu

Tèrmits subterranis
Reticulitermes spp

Els tèrmits subterranis són insectes socials que s'alimenten de fusta i normalment tenen el seu niu sota terra. En el medi natural s'alimenten d'arbres morts o moribunds però en el medi urbà, s'enfilen per dins de les parets de les nostres cases per atacar la fusta que en elles hi ha, en el cas de la sota coberta inspeccionada, les bigues.

Durant la inspecció es van localitzar dues bigues que recolzen a la façana nord-est afectades per aquesta patologia.

Els tèrmits solen atacar majoritàriament les fustes humides, de manera que no és rar associar-los a les bigues que també han tingut atac de fongs o que han presentat lectures d'humitat més elevades.

Les escoltes per a la detecció d'activitat de tèrmits subterranis van resultar negatives[3] en el moment de la inspecció.

La màxima pèrdua de secció detectada causada per aquesta patologia va ser de 7cm de profunditat.



Figura6. Biga F8.B7 afectada per tèrmits subterranis
Pèrdua de secció de 7cm en encastament





Figura7. Biga F8.B19 afectada per tèrmits subterranis
Pèrdua de secció de 5cm en encastament i en una longitud de 150cm

[2] Rara és la biga de fusta antiga que no presenta un o altre rastre de corc petit, però poques vegades comprometen la seva seguretat estructural. En aquest informe només es fa esment a atacs de corc petit quan posen en risc la capacitat portant de la fusta.

[3] Les escoltes negatives no permeten afirmar l'absència de plaga, ja que aquesta pot trobar-se inactiva en el moment de la inspecció o en nivells indetectables.
Per el contrari les escoltes positives (quan es detecta activitat) son certes en el 95% dels casos.

Ibertrac, s.l. c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

Tèrmits aeris
Kalotermes flavicollis

Els tèrmits aeris són una mena de tèrmits que solen fer el seu niu fora del subsol, construint-lo en la pròpia fusta de la que s'alimenten.

Per contaminar d'altres fustes ho fan mitjançant un vol nupcial o perquè les peces de fusta tenen un contacte íntim (per exemple dues lames de parquet veïnes, el sòcol amb el parquet o els components del bastiment d'una finestra).

Es van localitzar danys causats per aquesta patologia a les bigues properes a la sortida al terrat.

Aquestes també es trobaven afectades per fongs de podriment.

La màxima pèrdua de secció detectada causada per aquesta patologia va ser superior a 15cm de profunditat (pèrdua de secció Total)

Les escoltes per a la detecció d'activitat de tèrmits aeris van resultar negatives[4] en el moment de la inspecció.



Figura 8. Biga de subjecció de la torre (F5)
Pèrdua de secció de 7cm per l'acció dels tèrmits aeris i els fongs



Figura9. Biga de F5 afectada per tèrmits aeris i fongs
Pèrdua de secció de 7cm en una longitud de 100cm



Figura10. Biga de subjecció de la torre (F5)
Pèrdua de secció de 4cm per l'acció dels tèrmits aeris i els fongs

Corc gros
Família *Cerambycidae*

El corc gros pot afectar qualsevol element de fusta i des d'aquest anar-se estenent cap a d'altres sense seguir un patró de distribució definit.

Els rastres per corc gros es van localitzar de manera puntual a 3 bigues de la sota coberta inspeccionada.

La màxima pèrdua de secció detectada causada per aquesta patologia va ser de 7cm de profunditat.

[4] Les escoltes negatives no permeten afirmar l'absència de plaga, ja que aquesta pot trobar-se inactiva en el moment de la inspecció o en nivells indetectables.
Per el contrari les escoltes positives (quan es detecta activitat) son certes en el 95% dels casos.

Ibertrac, s.l. c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB



Figura11. Biga de subjecció de la torre (F5)
Pèrdua de secció de 4cm en el tram accessible



Figura12. Biga de F7 afectada per corc gros
Pèrdua de secció de 7cm en l'encastament



Figura13. Biga de F8 afectada per corc gros
Pèrdua de secció superficial (<1cm)

Fongs de podriment
Basidiomycota

Els fongs sempre van associats a problemes d'humitats, de manera que allà on hi són o hi han estat ha hagut d'haver-hi percolacions d'aigua, ja sigui per una mala impermeabilització façanes i/o dels tancaments o per fugues des de canonades de servei ja sigui d'aportació o de desguàs, essent aquestes darreres les més habituals.

En el moment de la inspecció les lectures d'humitat van resultar correctes (inferior al 15% d'aigua en la fusta) en tots els elements però es coneix que s'han patit percolacions d'aigua des de la torre central de F5.

Cal tenir en consideració que les darreres setmanes al dia de la inspecció no va ploure.

Els danys per fongs de podriment també es concentren en els caps que recolzen a la façana nord-est.

Des del terrat també es va poder observar la presència de plantes, esquerdes, rajoles en mal estat, etc.



Figura14. Biga de subjecció de la torre
Pèrdua de secció Total (>15cm)



Figura15. J4 afectada per fongs
Pèrdua de secció Total (>15cm)



Figura16. Biga de F6 afectada per fongs
Pèrdua de secció Total (>15cm)



Figura17. Biga de F8 afectada per fongs
Pèrdua de secció de 10cm



Figura18. Pèrdua de secció superficial en bigues que recolzen a la façana nord-est



Figura19. Biga de F2 afectada per fongs
Pèrdua de secció de 9cm







Figura20. Terrat amb esquerdes i vegetació/sostre de la torre en mal estat







Figura21. Xemeneia en mal estat/Vegetació en teulada

Afectacions abiòtiques

Es realitza un inventariat de les fenedures amb profunditats superiors o iguals a 4cm i s'anoten a les figures annexes.

S'indica a les figures annexes els trencaments de fibra, nusos morts o bosses de resina detectats durant la inspecció.

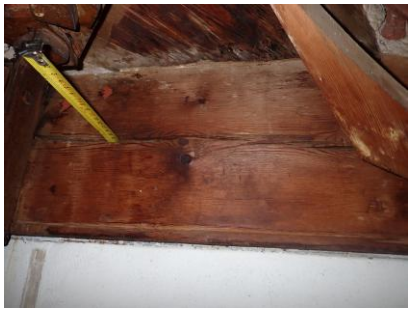


Figura22. Fenedura de 4cm de profunditat



Figura23. Nus mort



Figura24. Trencament de fibra per nus incipient

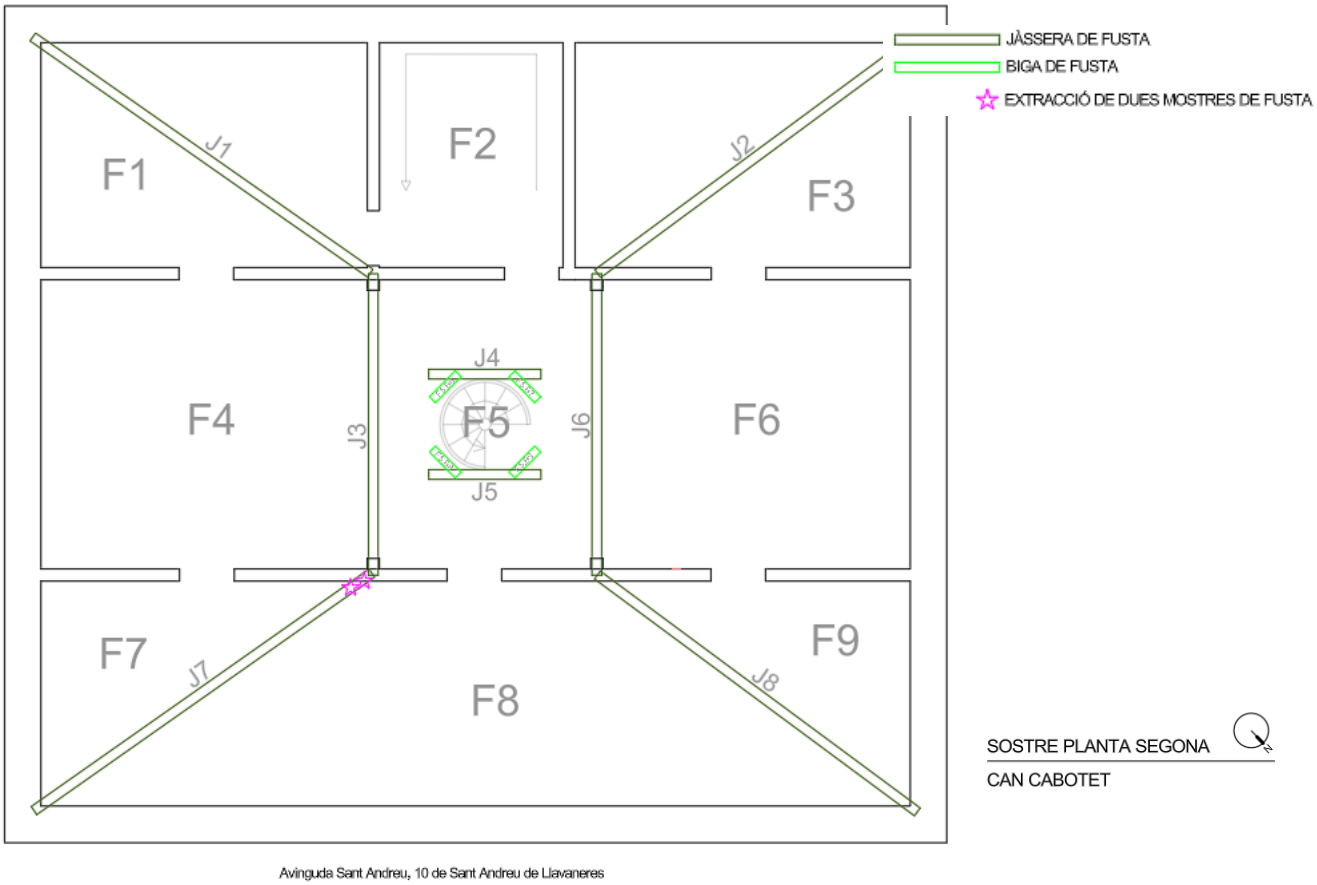
Ibertrac, s.l. c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

Determinació de la densitat de la fusta i establiment de la classe resistent a partir de la determinació de l'espècie botànica de fusta

Extracció i transport a laboratori de dues mostres fusta per a la determinació de la densitat i de l'espècie amb la finalitat d'establir-ne la classe resistent.

Les mostres es van extraure d'aquells punts acordats amb el client.



Avinguda Sant Andreu, 10 de Sant Andreu de Llavaneres

Determinació de la densitat de la fusta

A partir d'una proveta cilíndrica mesurada amb peu de rei i dessecada a estufa a 100ºC.

Determinació del pes sec i de la densitat a partir del volum i pes sec:

Mostra	Diàmetre (cm)	Alçada (cm)	V (cm^3)	Pes (g)	Pes dessecat (g)
M1.J7	1,66	2,13	4,61	3,335	3,107

Densitat en condicions ambientals (Kg/m^3)	Densitat mostra dessecada (Kg/m^3)
674	723

Determinació de l'espècie botànica

Es procedeix a la determinació de l'espècie botànica de fusta de la mostra mitjançant microscòpia de làmina prima en direccions tangencial, axial i radial.

Codificació de la mostra i resultats obtinguts:

Codi	Família	Espècie de fusta	Element	Escairat[(a)]	Classe resistent[(b)]
M2.J7	*Pinaceae*	*Pinus palustris/taeda/echinata (*pi tea, pi melis, pi mobila)	Biga	MEG	C18

[(a)] D'acord amb norma UNE EN 56544:2011.

[(b)] D'acord amb Peraza *et al* [5] la denominació de *pi melis* o *pino amarillo del sur*, s'aplica al grup d'espècies indicades, aquestes fustes han de provenir dels Estats Units d'Amèrica.

P. palustris, *P. tadea* i *P. echinata* (pi tea, pi melis, pi mobila o *pino amarillo del sur*) són espècies que no han estat caracteritzades per la norma espanyola.

D'acord amb la norma britànica BS 4978:2007 de classificació visual per a fustes toves (coníferes) i la norma europea EN 1912:2012, tan al *P. palustris* com *P. taeda* o *P. echinata*, se'ls assigna una classe resistent C24 o C18 en funció de les particularitats de la fusta (nusos, fenedures, clivelles, desviacions de la fibra, etc.)

Al tractar-se d'elements de fusta dels que no s'ha pogut examinar la totalitat de les seves cares i dels que es desconeix el seu historial de vida en servei, es recomana adoptar un criteri conservador assignant una classe resistent **C18**.

S'adjunten les propietats físiques i mecàniques de *P. taeda* determinades a partir de provetes lliures de defectes:

Densitat:	400-450-500 kg/m^3
Flexió estàtica:	74-105 N/mm^2
Mòdul d'elasticitat:	11.100-14.500 N/mm^2
Compressió axial:	41-58 N/mm^2
Compressió perpendicular:	2,7-3,3 N/mm^2
Tallant:	7-12,5 N/mm^2
Flexió dinàmica:	6-7 J/cm^2

Comentaris sobre els valors de les propietats mecàniques determinades a partir de provetes lliures de defectes:

Els valors obtinguts a partir de provetes lliures de defectes serveixen per a la caracterització de la fusta com a material però no es contemplen les reduccions causades per les singularitats pròpies de la fusta (nusos, fenedures, desviacions de la fibra, etc.).

Així doncs els valors representen el màxim que podria donar una espècie però no són aplicables al càlcul estructural.

[5] PERAZA, F., et al., "Especies de maderas para carpintería, construcción y mobiliario", AITIM, 2004

Ibertrac, s.l. c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

Estudi mitjançant la transmissió d'ones d'impacte

Pel càlcul de MOE s'aplica la densitat per taules[1] degut a que la mostra extreta de J7 per determinar la densitat pot no ser representativa dels forjats objecte d'estudi.

Es pressuposa que totes les bigues de la sota coberta son de la mateixa espècie de fusta.

Resultats obtinguts amb el Fakopp MST

ELEMENT	DIMENSIONAMENT		t (µs)	L (m)	V(mitja) (m/s)	Densitat[1] (Kg/m3)	MOE mig (KN/mm2)
	b(cm)	h(cm)					
J6	19,5	25	537 555 555	2,7	5121,15	400	10,49
J3	20	26	548 554 548	2,7	5080,51	400	10,32
F8.B8	10	22	646 644 645	2,7	4317,52	400	7,46
F4.B3	10	23	483 483 482	2,7	5779,34	400	13,36
F3.B6	7	22	516 514 516	2,7	5447,47	400	11,87
F6.B3	10	23	531 542 540	2,7	5187,47	400	10,76

[1] PERAZA, F., et al., "Especies de maderas para carpintería, construcción y mobiliario", AITIM, 2004

Ibertrac, s.l. c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

Proposta de solucions:

Si llegiu l'annex a aquest informe en el que es descriuen les possibles solucions pel tractament de la plaga dels tèrmits subterranis, veureu que hi ha dues possibles estratègies de lluita contra aquesta plaga: el tractament d'esquers i el tractament químic.

El primer va dirigit exclusivament contra els tèrmits i no pot assegurar l'estat de l'estructura.

El segon serveix contra totes les patologies biòtiques de la fusta i permet conèixer amb força exactitud quin és l'estat de totes i cadascuna de les bigues tractades.

Com que no es va detectar activitat termítica en el moment de la inspecció es descarta, per el moment, la realització d'un tractament amb esquers.

Per fer efectiu aquest tractament és necessària la presència activa de la plaga.

Davant la detecció de tèrmits subterranis, tèrmits aeris, fongs de podriment i corc gros, s'aconsella:

- Solucionar les problemàtiques que causen la mullena de les bigues de fusta.
- Realitzar un tractament químic per injecció (NP5) de la totalitat de l'estructura a conservar de l'edifici.

  Tractament d'acord amb les indicacions del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en el seu Document Bàsic de Seguretat Estructural per a la Fusta (DB SE-M).

  La realització d'un tractament per injecció de l'estructura protegeix les bigues contra totes les patologies xilòfagues detectades durant la inspecció.
- Que un facultatiu determini la necessitat de reforçar les bigues afectades.

Ibertrac resta a disposició de la propietat per a la valoració econòmica del tractament proposat.

Consideracions:

Les indicacions d'aquest informe van dirigides únicament als elements inspeccionats.

Rarament es poden inspeccionar totes les bigues d'un edifici ni tot el volum d'una biga. Els resultats presentats en aquests informe queden supeditats a que accions posteriors a la inspecció puguin descobrir altres fets o danys no reflectits en aquest document.

La fusta i l'estat d'un edifici varia amb el pas del temps, de manera que els resultats que aquí es presenten són indicació de la situació trobada en el moment de la inspecció sense que modificacions posteriors de les condicions o de l'estat de l'edifici puguin ser causa de patologies no indicades.

Barcelona, 16 de juliol de 2025

Olga Jiménez González
Tècnica en Salut Ambiental
Tècnica Qualificada TP8
ojimenez@ibertrac.com

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

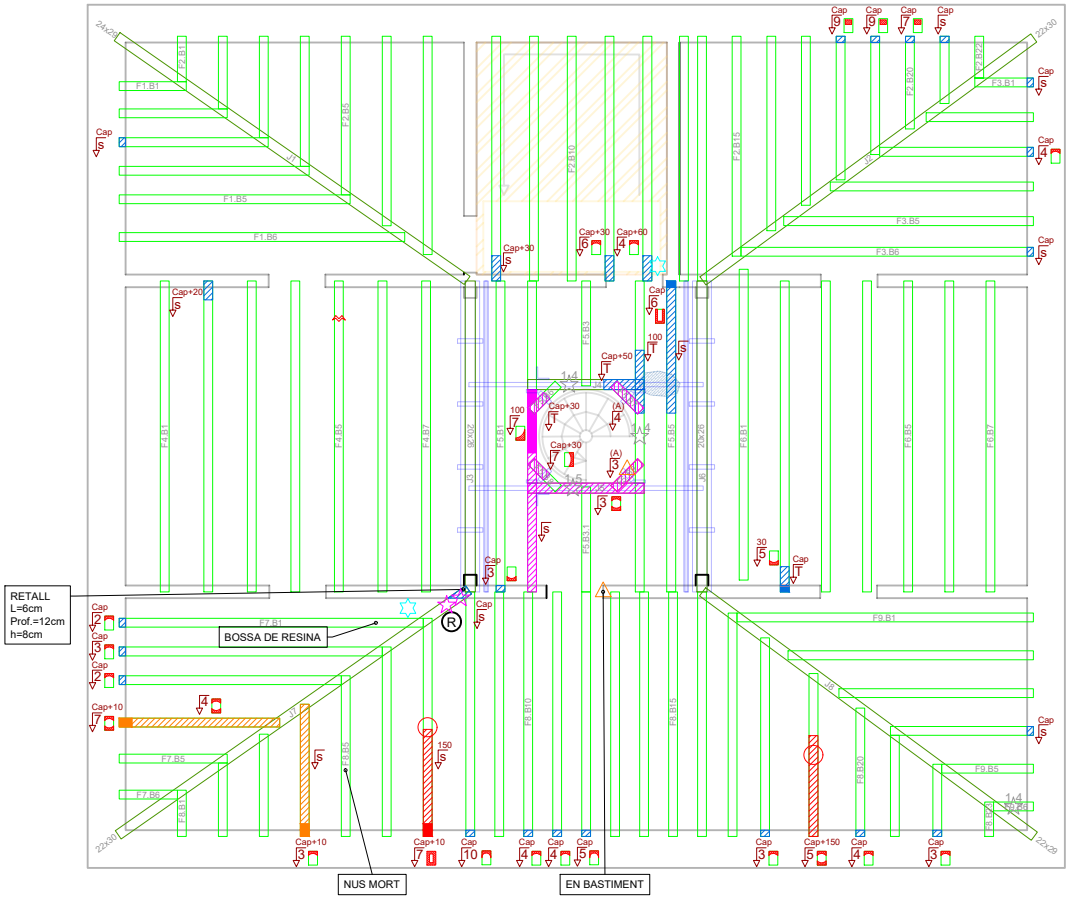
ANNEX 1

- Figures -

Edifici Avinguda Sant Andreu 10
Avinguda Sant Andreu, 10
08392 Sant Andreu De Llavaneres

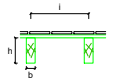
Ibertrac, s.l. c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

ibertrac
DES DE 1977
043ESP00103
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net



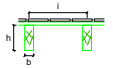
Avinguda Sant Andreu, 10 de Sant Andreu de Llavaneres

TIPOLOGIA DE F1, F2, F3, F4, F6



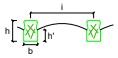
b= 9-11cm
h= 22-23cm
i= 59-62cm

TIPOLOGIA DE F7, F8, F9

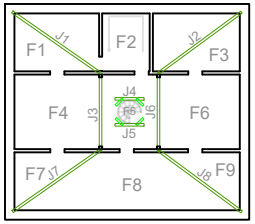


b= 7-9cm
h= 18-23cm
i= 61-63cm

TIPOLOGIA DE F5



b= 15cm
h'= 10-11cm
h= 22 ± 2 cm (mesura indirecta)
i= 81cm



ES DETECTEN RASTRES DE CORC PETIT ACTIU GENERALITZATS A TOTS ELS ELEMENTS

ELS CAPS DE LA FAÇANA NORD EST ES TROBEN AFECTATS PER FONGS DE PODRIMENT DE MANERA SUPERFICIAL(<1cm)

- ELEMENT METÀL·LIC
- JÀSSERA DE FUSTA EXAMINADA
- BIGA DE FUSTA EXAMINADA
- TRAM DE BIGA AFECTAT PER TÈRMIT SUBTERRANI
- TRAM DE BIGA AFECTAT PER FONGS DE PODRIMENT
- TRAM DE BIGA AFECTAT PER CORC GROS
- TRAM DE BIGA AFECTAT PER TÈRMIT AERI
- L; LONGITUD DEL TRAM AFECTAT (cm)
- PS; MÀXIMA PÈRDUA DE SECCIÓ DETECTADA (cm)
  - PÈRDUA DE SECCIÓ TOTAL (>80%)
  - PÈRDUA DE SECCIÓ SUPERFICIAL (≤1cm)
  - (A) PÈRDUA DE SECCIÓ EN TRAM ACCESSIBLE (cm)
- REPRESENTACIÓ GRÀFICA DEL DANY
- FENEDURA D'ASSECAMENT
  - a OBERTURA DE LA FENEDURA (cm)
  - h PROFUNDITAT DE LA FENEDURA (cm)
- SÍMPTOMA DE TÈRMIT SUBTERRANI
- LLATA EN MAL ESTAT
- TRENCAMENT DE FIBRA
- (R) RAJOLA CAIGUDA
- TACA D'HUMITAT
- CEL RAS
- SÍMPTOMA DE CORC GROS
- EXTRACCIÓ DE DUES MOSTRES DE FUSTA

SOSTRE PLANTA SEGONA

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

ANNEX 2

- Descripció tècnica de la proposta de solucions -

Edifici Avinguda Sant Andreu 10
Avinguda Sant Andreu, 10
08392 Sant Andreu De Llavaneres

Ibertrac, s.l. c/ Loreto, 13-15 D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

Proposta de solucions:

Existeixen dues estratègies de lluita contra la plaga de tèrmits subterranis: el tractament químic (altrament anomenat tradicional) i el tractament amb esquers.

El primer (químic) busca eradicar la plaga de l'interior de l'edifici, aïllant-lo del medi exterior per evitar que la plaga pugui tornar a afectar-lo.

El segon (esquers) aprofita el comportament social de la plaga dels tèrmits per repartir un producte que afecta als tèrmits (no a les persones) i eradicar-ne la colònia.

El químic requereix de l'enderroc dels cels rasos i està sotmès a termini de seguretat. El termini de seguretat és el temps que ha de transcórrer des de que es finalitza el tractament fins que es pot tornar a ocupar l'àmbit tractat. És a dir: cal desallotjar els àmbits afectats per l'actuació.

Els tractament d'esquers no afecta a la vida normal de l'edifici, tret de que cal efectuar revisions periòdiques dels esquers per comprovar que el tractament evoluciona correctament. Precisa de registres que permetin accedir a l'estructura de fusta durant el temps que dura.

El químic permet una avaluació força acurada de quin és l'estat resistent de l'estructura de fusta, mentre que el tractament d'esquers no informa de l'estat de l'estructura.

El tractament amb esquers va dirigit únicament contra els tèrmits subterranis, mentre que el tractament tradicional actua de forma simultània sobre tèrmits, corcs i fongs de podriment.

El tractament químic deixa un protector insecticida en l'interior de les bigues que impedeix noves reinfestacions, mentre que el tractament amb esquers només actua sobre la colònia que ha ingerit el producte, sense deixar cap residu a la fusta.

El tractament amb el mètode químic és estàtic, un cop executat no admet grans modificacions, mentre que el tractament amb esquers és dinàmic, permet modificar el plantejament inicial en funció de les necessitats que van apareixent durant la seva execució.

El tractament amb esquers necessita que s'aturin actuacions de rehabilitació i obres que modifiquin les condicions ambientals ja que pot dificultar la ingesta del producte per part de la colònia.

A la taula següent es defineixen les prestacions d'un i altre tractament a manera de resum:

	Tractament químic	Tractament amb esquers
Finalitat	Eradicar la plaga del interior de l'edifici i aïllar-lo del medi que l'envolta per evitar que pugui tornar a afectar-lo	Aprofitar el comportament social dels tèrmits per repartir un producte en l'interior de la colònia que les anorrea
És	Un sistema estàtic. Un cop implementat, no admet gaires modificacions	Un sistema dinàmic, en funció de les necessitats detectades, s'avaluen les variacions que cal implementar per arribar a assolir el control de la plaga
Requereix	D'obres anteriors i posteriors a l'actuació	Que no es facin obres durant el tractament
	De mesures de seguretat addicionals	No calen mesures de seguretat addicionals
	Cal desallotjar l'edifici	No cal desallotjar l'edifici
Actua sobre	Tota mena de plagues xilòfagues	Només sobre tèrmits subterranis
Informa	Sobre l'estat de l'estructura tractada	No informa sobre l'estat de l'estructura
Residual	Els elements tractats queden protegits pel producte impedint noves reinfestacions	No hi ha cap residu protegint els elements estructurals
Garantia	Durant 10 anys. Si no es sol·licita a banda no s'efectuen revisions periòdiques	Durant 5 anys. Es realitzen revisions periòdiques de l'edifici

Malgrat tots dos sistemes són perfectament vàlids en la lluita contra la plaga dels tèrmits subterranis, un cop analitzades les prestacions d'un i altre mètode d'intervenció, de forma general és pot dir que el tractament amb el mètode químic és apropiat per aquells habitatges en els que s'estan (o es preveu) duent a terme actuacions de rehabilitació o reforma mentre que el mètode d'esquers és adequat per aquells immobles en els que s'hi du una vida normal.

Cal entendre que, en principi i de forma generalitzada, tots dos sistemes són incompatibles entre si, de manera que si se n'empra un, no es pot usar l'altre. Tot i això en edificis on hi ha multiplicitat de patologies o en determinats casos pot estudiar-se la compaginació de tots dos tractaments. Llavors és imprescindible un estudi detallat per part d'un expert que defineixi les possibles implicacions d'una intervenció combinada.

Descripció del tractament amb esquers:

La tècnica del tractament amb esquers es dirigeix contra la plaga de tèrmits subterranis i no comporta haver de buidar de persones els àmbits tractats.

El tractament amb esquers aprofita el comportament social dels tèrmits subterranis per estendre en el l'interior de la seva colònia un producte que actua únicament sobre els individus joves de la colònia, impedint-ne el relleu generacional, col·lapsant el termiter i causant-ne la seva mort.

Aquest tractament no requereix de grans reparacions, però si que pot necessitar de registres que permetin la inspecció periòdica de les estacions portaesquers instal·lades.

Cal que els pisos afectats estiguin disposats a rebre visites periòdiques per part de tècnics especialitzats que avaluïn l'evolució del tractament.

Aquest tractament només actua contra tèrmits subterranis. No és efectiu sobre d'altres organismes xilòfags (corcs, fongs o tèrmits aeris).

El tractament amb esquers es desenvolupa durant diversos anys i passa per tres etapes:

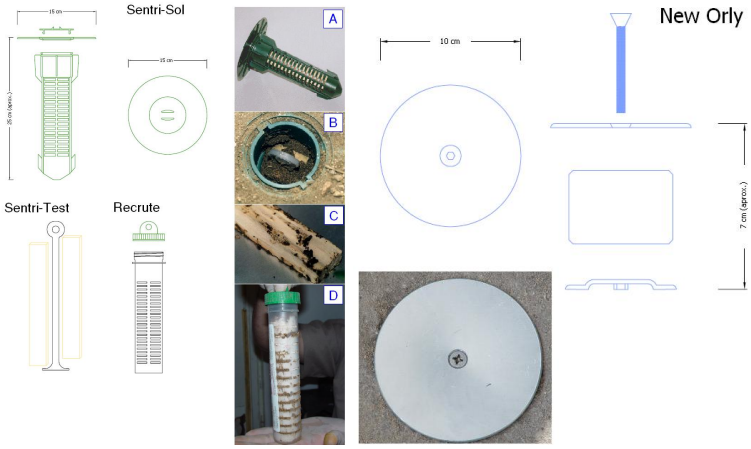
- **1a ETAPA/** Inspecció i Instal·lació: Es cerquen aquells punts on hi ha activitat termítica i es procedeix a instal·lar les estacions portaesquers dirigides, aquelles que contenen el producte que es repartirà per l'interior de la colònia.

  Aquesta acció es complementa amb la instal·lació d'estacions de monitoratge a la planta baixa de l'edifici per descobrir nous punts de pas de la colònia.

Exemples d'estacions dirigides



Exemples d'estacions de monitoratge



- **2a ETAPA/** Control: un cop s'obté contacte amb la colònia, es a dir, es troben tèrmits dintre de les estacions portaesquers i/o han començat a ingerir l'esquer es considera que s'està eradicant la plaga. Aquesta etapa es manté mentre es produeixin consums o es detectin símptomes d'activitat termítica (aparició de canals de progressió o danys nous, vols nupcials, etc.)
- **3a ETAPA/** Vigilància: quan els tèrmits desapareixen i es dona per controlada la colònia, es manté en vigilància a l'habitatge afectat per detectar un possible reviscolament de la colònia o reinfestacions per part d'altres colònies veïnes. En cas que es detecti novament activitat es torna a passar a la fase de control sense que això representi un cost afegit.

Cronograma del tractament amb esquers

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Any zero	e	v		v			v			v			e
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Any 1						v						e	
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Any 2								v					
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
Any 3									v				
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Any 4								e					

Instal·lació | Control | v Visita del tècnic
Contacte | Vigilància | e Visita amb escoltes

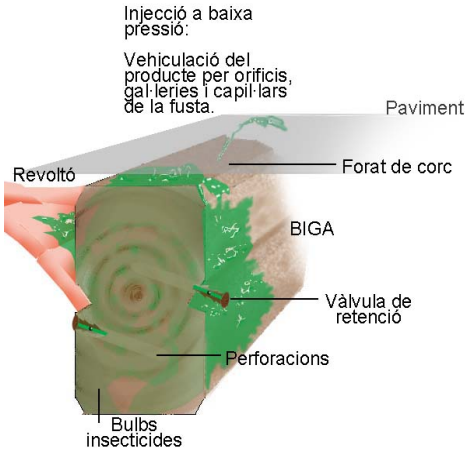
Aquest cronograma pot patir variacions en funció dels nivells d'activitat de la colònia de tèrmits.

Descripció del tractament químic:

L'estratègia del químic és la d'eliminar la problemàtica de l'edifici i, un cop aconseguit aquest objectiu, mantenir-la allunyada.

Per assolir-lo, es realitzen perforacions cada 30-40cm en l'element de fusta a tractar per, un cop col·locades les vàlvules de retenció adequades, injectar en l'interior de la fusta un producte protector amb propietats insecticides i fungicides

Exemple d'injecció d'una biga de fusta mitjançant el tractament químic

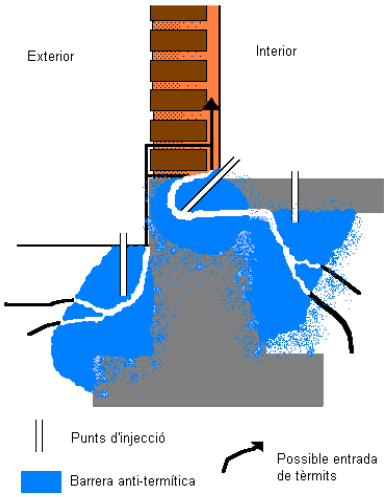


Aquesta actuació permet conèixer amb força exactitud quin és l'estat resistent de l'estructura tractada.

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

Per evitar l'entrada de la plaga en l'edifici es forma una barrera antitèrmítica a la base de l'edifici. Per a tal fi es perforen els murs de l'edifici en la seva entrega amb el terra per a la posterior injecció per capil·laritat del producte termiticida específic per a la seva aplicació en el sòl.

Representació de la formació d'una barrera antitèrmítica



Productes:

Els productes a emprar en el tractament químic de la fusta serien:

- NOM COMERCIAL: JC-CTPI-3 CORPOFEN PROFESIONAL
  - Número registre: ES/APP(NA)-2021-08-00789
  - Composició:
    Cipermetrina 0.175% Propiconazol 0.30%
    Tebuconazol 0.30% IPBC 0.30%
    Excipientes csp 100%
  - Termini de seguretat: 12 hores mínim. Recomanat: 24-48 hores i 7 dies per persones amb especial sensibilitat

En el tractament dels murs:

- NOM COMERCIAL: TERMIDOR SC
  - Número registre: 09-30-03048
  - Composició:
    Fipronil: 9.07%
    Dissolvents i excipients csp 100%
  - Termini de Seguretat: 6 hores mínim. Recomanat: 12-24 hores i 7 dies per persones amb especial sensibilitat

Els productes a emprar en el tractament amb esquers serien:

- NOM COMERCIAL: RECRUTE HD
  - Número registre: ES/MR(NA)-2017-18-00402
  - Composició:
    Hexaflumuró 0.5%
    Excipients 99.5%
  - Termini de Seguretat: Cap

Els productes que aquí es presenten són una proposta. Ibertrac es reserva l'opció de canviar el producte emprat previ avís de les persones afectades per aquest canvi.

ibertrac
DES DE 1977
Loreto 13-15 D 08029 Barcelona
93 439 31 04 | 93 430 43 01
ibertrac@ibertrac.com
www.ibertrac.com|www.termitas.net

Termini de seguretat:

El termini de seguretat ve marcat per la llei i és el temps que ha de transcórrer, un cop finalitzat un tractament amb un producte biocida, per tornar a ocupar l'espai afectat per l'aplicació del producte.

És d'obligada notificació per part de l'empresa aplicadora i de forçat compliment per part dels usuaris dels espais afectats pel tractament.

El termini de seguretat marcat pels productes indicats en el tractament químic és de 12 hores. Ibertrac recomana ampliar aquest termini a 24-48hores en tots els casos i a 7 dies per a persones amb especial sensibilitat.

El tractament amb esquers contra tèrmits subterranis no requereix de termini de seguretat.

En qualsevol cas, el departament tècnic d'Ibertrac queda a disposició del client per facilitar les fitxes de seguretat, resolució de registre o qualsevol altre mena d'informació que en pugui disposar sobre els productes a utilitzar.

Garanties:

Els elements tractats per injecció amb el tractament químic estan garantits per a 10 anys, entenent-se que qualsevol rebrot de la plaga de tèrmits subterranis apareguda en els elements en garantia durant el temps que aquesta cobreix es tractarien sense cap càrrec addicional per part d'Ibertrac.

El tractament amb el sistema d'esquers es garanteix per ell mateix de manera que si es detecta activitat en la zona en tractament durant els anys que dura el tractament es reinicia la fase de control sense que això representi cap cost afegit.

Condicions generals de la garantia:

Per poder fer efectiva la garantia, en qualsevol dels casos, és imprescindible la presentació del rebut de pagament.

L'impagament de qualsevol partida acceptada allibera a Ibertrac del compliment de la garantia.

Consideracions generals:

Mitjans i responsabilitats d'Ibertrac, sl:

Els serveis seran realitzats únicament pel personal autoritzat d'Ibertrac, sl Aquests aportaran tota la maquinaria, transports i materials necessaris per dur a terme els tractaments, excepte les bastides que superin els 4 metres d'alçada

Ibertrac, sl es compromet a la correcta recollida i gestió dels envasos buits

Tots els aplicadors del producte insecticida d'Ibertrac, sl posseeixen la formació en la manipulació i aplicació de productes TP8 (preservants, que inclouen els protectors de la fusta) i el de Tècnic en Salud Ambiental en el seu Nivell 2 o si no el carnet d'Aplicador de Tractaments DDD, en nivell qualificat o bàsic, expedit per la direcció General de Salut Pública, Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya

Ibertrac, sl, té contractada una pòlissa de Responsabilitat Civil de 601.012,00 €

Mitjans i responsabilitats del client:

El CLIENT permetrà al personal d'Ibertrac, sl:

El lliure accés a les zones a tractar, facilitant, els elements imprescindibles per accedir a les citades zones.

La presa d'aigua o energia elèctrica que es precisin per portar a terme els treballs.

Mantenir les zones a tractar netes i lliures d'impediments i persones.

Seguir les indicacions dels tècnics i operaris d'Ibertrac, s.l.

Seguir qualsevol altre especificació de seguretat indicada en la proposta inicial, el full de preavís, el full informatiu o qualsevol document d'Ibertrac, sl.

Les bastides que superin els 4 metres d'alçada.

L'obertura de sostres falsos que sigui necessària.

Indicar la ubicació dels conductes i serveis (llum, aigua, gas i clavegueram), en el moment de les perforacions. En cas contrari Ibertrac no és farà càrrec de les reparacions.

Cal retirar qualsevol estri de cuina, aliment i utensilis d'higiene personal presents en els àmbits tractats

Així mateix el client disposarà una persona responsable de la instal·lació a tractar, capacitada per signar els documents que es desprenen de la intervenció.

Requeriments legals:

D'acord amb la legislació vigent, cal que es tingui en compte l'obligatorietat en el compliment dels requisits que es detallen a continuació.

L'empresa que realitza qualsevol mena d'aplicació amb un producte registrat com a biocida en la llista del Ministeri de Sanitat i Consum ha de:

Estar homologada per la Direcció General de Salut Pública

Estar inscrita en el Registre d'Establiments i Serveis Plaguicides

Utilitzar productes autoritzats pel seu ús

Informar del Termini de Seguretat en cas que els productes a emprar així ho requereixin

Així mateix, seguint les recomanacions de Direcció General de Salut Pública del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, s'informa a l'usuari de qualsevol servei que comporta l'aplicació de productes biocides de:

Les possibles alternatives al tractament proposat, els seus avantatges i inconvenients

S'exposen i expliquen les raons que determinen la necessitat de dur a terme un tractament amb els productes indicats

S'han respost els dubtes plantejats i les respostes han estat clares i entenedores

Ibertrac, sl – c/ Loreto, 13-15, D – 08029 Barcelona – T. 93 439 31 04 – F. 93 444 10 42 – ibertrac@ibertrac.com
Inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides 0002CAT-SB, 0002CAT-EB, 5109Cat-LgB

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XVI SERVEIS AFECTATS.

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres

MA XVI SERVEIS AFECTATS

No hi ha cap Servei afectat.

L'obra és una actuació dins d'un solar urbà amb façana a l'avinguda de Sant Andreu, que compta amb línies de subministrament d'aigua, llum i clavegueres.
Per tant pren els serveis d'aquest com a font d'alimentació d'electricitat, aigua i desguàs.
L'única afectació a serveis públics serà per fer la connexió de les clavegueres al pou públic que hi ha a la riera, davant d ela finca, a l'altra costat de la carretera

Barcelona, juny 2026

Rafael Vila Rodríguez



Arquitecte Autor del projecte

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XVII DECRET ECOEFICIÈNCIA.

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÉNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

Situació:	Avgda.	Sant Andreu, 10				
Comarca:	Maresma	Municipi:Sant Andreu de Llavaneres		Barcelona		
Nova edificació	x	Reconversió d'antiga edificació		Gran rehabilitació		**X**

DADES DE L'EDIFICI:

USOS DE L'EDIFICI:					
Habitatge Unifamiliar, núm. Hab:			Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)		
Habitatge Plurifamiliar, núm. Hab:					
Residencial col•lectiu (hotels, pensions, residencies, albergs)			Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)		
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)	X		Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)		
	Usuaris			Usuaris	

PARÀMETRES D'ECOEFICIENCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
AIGUA tots els usos			
SANEJAMENT	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper		si
AIXETES	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal Q 12 llmin; 9 llmin a 1 bar		si
	cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible		si
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes : temporitzadors o detectors de preséncia		
ENERGIA tots els usos – Aerotèrmia			

AILLAMENT TÉRMIC	Parets massisses a tots els tancaments verticals exteriors, ponts termics Inclosos . Km 0,70 $Wim^2 K$					si
	Obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar . Km<=3,30 $Wim^2 K$					si
PROTECCIÓ SOLAR	Obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90^0), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envidrada 35%					si
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITARIA AMB ENERGIA SOLAR	USUARIS DE L'EDIFICI	48	demanda ACS a 60^0	400 l/dia		
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària 50 l/dia a 60^0 han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar térmica		zona climàtica	III		
			contribució minima d'energia solar en producció d'ACS	0%		No
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memoria		l'aportació energética solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables			
			l'edifici no compta amb suficient assolellament			
			en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superficie de captació			
			en rehabilitació per la configuració pràvia de edifici o de la normativa urbanística	Si		Si
			per protecció patrimoni cultural català	SI		
	si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències eléctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	70 %		
			la zona no té servei de gas canalizat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	0%		
RENTAVAIXELLES	si es preveu la instal-lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta					s

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS usos tots				
PRODUCTES	al menys una familia de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya		
		etiqueta ecológica de la Unió Europea		
		marca AENOR Medioambiente		
		etiqueta ecológica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)	Si	
		etiqueta ecológica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)		
RESIDUS. DOMÉSTICS tots els usos				
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm^3 per separar les fraccions següents:	envasos [leugers, materia orgánica, vidre, paper/cartró i rebuig		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu :	A l'interior de les unitats privatives	Si	
		a un espai comunitari		

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos	
en ta construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	PUNTS

DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientacié sud-oest (± 90^0)	0
	coberta ventilada	0
	coberta enjardinada	0
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de [a sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	0
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	
CONSTRUCCIó	sistemes preindustrialitzats, com a minim al 80^0/0 de la superficie de l'estructura	0
	sistemes preindustrialitzats, com a minim al 80% de la superficie dels tancaments exteriors	0
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmttància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m^{2}K ; Km 0,63 Wim^{2}K	0
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20 ^{0}/0 de 0,70 W/m^{2}K ; Km 0,56 Wim^{2}K	0
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m^{2}K ; Km 0,49 W/m^{2}K	0
AILLAMENT ACÜSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeti R de 28 dBA	0
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separaciô entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui 74 dBA	0
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	1
	en cas de demolicié prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	0
INSTAL•LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	
	utilitzacié d'energies renovables per obtenir la climatitzacié (calefaccié ilo refrigeracié) de l'edifici	7
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XVIII – JUSTIFICACIÓ CTE-DB HE

Referència de projecte: Can Cabotet

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

DADES

Tipus d'intervenció:	✔ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:**	✔ Total de l'edifici ☐ Parcial
	✔ **Reforma** que renova:	☐ **> 25% envolupant** tèrmica final ✔ **≤ 25% envolupant** tèrmica final
	☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús	
Ús de l'edifici / entitat:	Administratiu	Compacitat(1) : 2,11 m³/m²
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ✔ C ☐ D ☐ E	

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement

✔ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (**U**)

Transmitància tèrmica dels elements:	**U** element W/m²K		**Transmitància tèrmica màxima,** W/m²K Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,46	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,39	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,42	≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	0,27	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%	5,70	≤			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

✔ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (**K**)(2) o Limitació de la demanda (**D**)

Coeficient global de transmissió de l'envolupant:	**K** envolupant W/m²K		**Coeficient global de transmissió màxim***, W/m²K Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Envolupant tèrmica	0,82	≤			**0,71**		

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

☐ No s'aplica la limitació del *Coeficient global de transmissió de l'envolupant* (K) atès que la Demanda de calefacció i la de refrigeració són inferiors al valor límit **15** kWh/m²·any.

☐ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) (3)

El paràmetre de control solar ($q_{sol;jul}$) de:

l'edifici = kWh/m²·mes **≤** al valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = **4** kWh/m²·mes.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

EXIGÈNCIES

✔ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Obertures de l'envolupant	9	≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

✔ Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,35	≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,20	≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

✔ Limitació de condensacions, si escau

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement

Per a la justificació completa de l'exigència, es recorda que cal incloure en el projecte l'informe de verificació generat pels programes de certificació energètica o altres documents específics de justificació.

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (**K**), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = 4 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

MEMORIA DESCRIPTIVA

OBJECTE DE PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és poder argumentar una solució eficient per escalfar Aigua Calenta Sanitaria per a una caserna de la guardia urbana de Sant Andreu de Llavaneres.

Per tal d'argumentar la proposta, es comprovarà que compleixi amb el Nou CTE 2019.



ACLARIMENTS A LA NORMATIVA

Amb els canvis de polítiques medi ambientals a la unió Europea i amb l'aposta clara d'aquesta per les energies renovables, s'ha impulsat l'evolució de noves tecnologies com a energia renovable com son l'aerotèrmica(que és la que es vol implantar en aquests local), la geotèrmia,...

Normativa i documentació de referència:

a) Directiva 2009/28/CE annex VII, "Decisión de la Comisión de 1 de marzo 2013 (2013/114/UE)"
b) "Prestacionesmediasestacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios", IDAE, febrer 2014.
c) Secció HE-4 del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) septembre 2019.
d) Decret de Ecoeficiència

En aquest informe es fa un estudi energètic per aclarir si l'opció proposada tipus aerotèrmica compleix la Secció HE-4 del CTE del 2019.

CÀLCULS DEMANDA ACS:

L'edifici necessitarà, per càlcul, 400 l/dia d'aigua 60º.

mes	nº dias/mes	temp. Agua fria ºC	Demanda a 60ºC l/dia	Demanda a 55ºC l/dia	demanda ACS kWh	contribución solar 60%
enero	31	9	400	443	734	440
febrero	28	10	400	444	650	390
marzo	31	11	400	445	705	423
abril	30	12	400	447	668	401
mayo	31	14	400	449	662	397
junio	30	17	400	453	599	359
julio	31	19	400	456	590	354
agosto	31	19	400	456	590	354
septiembre	30	17	400	453	599	359
octubre	31	15	400	450	647	388
noviembre	30	12	400	447	668	401
diciembre	31	10	400	444	719	432
TOTAL	**365**			**5386**	**7829**	**4697**

1. SOLUCIÓ AMB BOMBA DE CALOR AEROTÈRMIA MULTIV DE LG

- Comprovació SPFanual> 2,5:

El primer pas abans de calcular el SPF es verifica que el SPF segons document Idae “documento de prestacions medias estacionales de la bomba de calor” és superior o igual a 2,5. Com és pot veure en el certificat COP de ACS(SPF) segons normativa EN16147 adjunt de fabricant, aquest és superior a 2,5.

A continuació s'exposen els resultats que obtindrem amb una bomba de calor aire-aigua per a la producció d´ACS.

MES	T med (ºC)	demanda ACS kWh	Rendiment SPF ACS 55ºC	E_res total (kWh)	Consum electric ACS kWh	kC02 emessos	energia primaria kWh
ENERO	9	734	4,21	559,34	174,25	57,68	340,48
FEBRERO	10	650	4,21	495,30	154,30	51,07	301,50
MARZO	12	705	4,21	537,40	167,41	55,41	327,13
ABRIL	14	668	4,21	509,45	158,71	52,53	310,12
MAYO	18	662	4,21	504,50	157,16	52,02	307,10
JUNIO	22	599	4,21	456,38	142,18	47,06	277,81
JULIO	24	590	4,21	449,66	140,08	46,37	273,72
AGOSTO	25	590	4,21	449,66	140,08	46,37	273,72
SEPTIEMBRE	22	599	4,21	456,38	142,18	47,06	277,81
OCTUBRE	18	647	4,21	493,53	153,75	50,89	300,42
NOVIEMBRE	13	668	4,21	509,45	158,71	52,53	310,12
DICIEMBRE	10	719	4,21	548,37	170,83	56,55	333,80
		7829,07	**4,21**	**5969,43**	**1859,64**	**615,54**	**3633,73**

En aquesta proposta no es preveu consum de resistència elèctrica ja que es parametritza per a només escalfament amb bomba de calor. Si és preveu l'ús de resistència per a neteja puntual per a prevenció de legionel·la.

2. COMPROVACIÓ COMPLIMENT CTE 2019:

FRACCIÓN RENOVABLE DE LA DEMANDA DE ACS (PERÍMETRO PRÓXIMO)	
$RER_{ACS, nrb}$	$D_{ACS\ y/o\ clim.\ piscina}$ < 5000 l/d **60% contribución renovable**
	$D_{ACS\ y/o\ clim.\ piscina}$ > 5000 l/d **70% contribución renovable**
$SCOP_{dhw}$	**BdC eléctica $SCOP_{dhw}$ > 2.5, BdC térmica: $SCOP_{dhw}$ > 1.15**

- Comprovació SCOP anual> 2,5:

Abans de justificar la simulació amb aerotèrmia s'ha de comentar les consideracions que s'han tingut en compte per a l'obtenció del SFP real:

-Els elements que escalfen aigua és un equip WH27S.

SPF segons 16147 = 4.21 > 2,5 **per tant compleix.**

- Comprovació Demanda ACS tingui 60% contribució renovable.

A continuació s'exposen els resultats que obtindrem amb una bomba de calor aire-aigua per a la producció d´ACS:

MES	T med (ºC)	demanda ACS kWh	Rendiment SPF ACS 55ºC	E_res total (kWh)	Consum electric ACS kWh	kC02 emessos	energia primaria kWh
ENERO	9	734	4,21	559,34	174,25	57,68	340,48
FEBRERO	10	650	4,21	495,30	154,30	51,07	301,50
MARZO	12	705	4,21	537,40	167,41	55,41	327,13
ABRIL	14	668	4,21	509,45	158,71	52,53	310,12
MAYO	18	662	4,21	504,50	157,16	52,02	307,10
JUNIO	22	599	4,21	456,38	142,18	47,06	277,81
JULIO	24	590	4,21	449,66	140,08	46,37	273,72
AGOSTO	25	590	4,21	449,66	140,08	46,37	273,72
SEPTIEMBRE	22	599	4,21	456,38	142,18	47,06	277,81
OCTUBRE	18	647	4,21	493,53	153,75	50,89	300,42
NOVIEMBRE	13	668	4,21	509,45	158,71	52,53	310,12
DICIEMBRE	10	719	4,21	548,37	170,83	56,55	333,80
		7829,07	**4,21**	**5969,43**	**1859,64**	**615,54**	**3633,73**

Segons la taula anterior podem treure percentatge d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS.

% RENOVOBLE = (ENERGIA RENOVABLE UTILITZADA / ENERGIA TOTAL) * 100

% RENOVABLE = (5969 / 7829) *100 = **76%** > 60 %, **per tant compleix**.

BOMBAS DE CALOR PARA ACS

AQUA THERMA



Referencia comercial			Unidad	WH20S.F5	WH27S.F5
Capacidad	Volumen (Nominal)		L	200	270
Rendimiento1)	SCOP (7º / 15º) aire interior		-	3,30 / 3,50	3,45 / 3,85
	SCOP (7ºC/14ºC) aire exterior			3,30 / 3,96	3,45 / 4,21
Consumo de energía	"Consumo de energía anual (AEC) (15º / 7º)"		kWh	709 / 756	646 / 712
Clase de eficiencia energética	(7º / 15º)		-	A+ / A+	A+ / A++
Suministro eléctrico			-	1Ø, 230V, 50Hz	1Ø, 230V, 50Hz
Rango de voltaje admisible			V	195 ~ 265	195 ~ 265
Modo operativo			-	Turbo/Auto/Bomba de calor/Vacaciones/ Legionella	Turbo/Auto/Bomba de calor/Vacaciones/ Legionella
Equipo interior	Material del depósito			Acero esmaltado	Acero esmaltado
	Caudal de aire nominal Máx./Mín		m3/min	6,7 / 4,4	6,7 / 4,4
	Nivel presión sonora	Auto	dB(A)	38	38
		Turbo	dB(A)	41	41
	Nivel potencia sonora		dB(A)	55	55
	Dimensiones	Equipo (An.xAl.xL.)	mm	580 x 1.625 x 582	580 x 2.008 x 582
	Peso	Equipo	kg	100	119
	Rango de temperatura ambiente funcionamiento		º DB	-5 ~48	-5 ~48
	Resistencia eléctrica de apoyo		W	2000 + 2000 (alterno)	2000 + 2000 (alterno)
Compresor	Tipo		-	Twin rotary	Twin rotary
	Potencia		W	500	500
	Garantía		Año	10	10
	Fabricante		-	LG Electronics	LG Electronics
Refrigerante	Tipo		-	R134a	R134a
	Precarga		g	650	750
	GWP		-	1,43	1,43
	t-CO_2eq		-	0,93	1,072
Anodo			-	Anodo con protercción catódica impresa (ICCP)	Anodo con protercción catódica impresa (ICCP)
Válvula de alivio de T&P			-	SÍ	SÍ
Pantalla digital			-	SÍ	SÍ
Wi Fi (LG ThinQ)			-	SÍ	SÍ

Accesorio	DESCRIPCIÓN	
PHDCLA0	Conexión conducto toma/descarga de aire	

TEMPS DE RECUPERACIÓ BOMBA DE CALOR LG WHS27S.F5

T acumulació 60ºC, temperatura ambient on està el dipòsit 20ºC, temperatura entrada aigua:

Verd --> 10ºC --> tarda 7.88h en passar 270l de 10ºC a 60ºC.

Groc --> 20ºC --> tarda 6.22h en passar 270l de 20ºC a 60ºC.

Blau --> 30ºC --> tarda 4,56h en passar 270l de 30ºC a 60ºC.

Rosa --> 40ºC --> tarda 2,9h en passar 270l de 40ºC a 60ºC.

Donat que una vegada posat a regim quan baixa de temperatura comença a treballar, lo normal és que estigui el dipòsit entre 40 i 50ºC quan comenci a recuperar els 60ºC per tant, hi haurà un escenari de recuperació més ràpid:

WH27S.F5(R5TT27F-SA0

Water Tank Setting Temp.	Ambient Temp.	Initial Water Tank Temperature : °C DB														
		10			20			30			40			50		
°C DB	°C DB	RT	COP	PI	RT	COP	PI	RT	COP	PI	RT	COP	PI	RT	COP	PI
35	-5	7.25	2.53	3.12	4.10	2.68	1.76	-	-							
	20	3.81	4.39	1.79	2.16	4.66	1.01	-	-							
	48	2.20	6.64	1.19	1.24	7.05	0.67	-	-							
40	-5	8.82	2.49	3.79	5.67	2.58	2.44	2.52	2.91	1.08	-	-				
	20	4.64	4.33	2.18	2.98	4.49	1.40	1.33	5.05	0.62	-	-				
	48	2.67	6.55	1.44	1.72	6.79	0.93	0.76	7.64	0.41	-	-				
45	-5	10.40	2.47	4.47	7.25	2.53	3.12	4.10	2.68	1.76	-	-				
	20	5.47	4.29	2.57	3.81	4.39	1.79	2.16	4.66	1.01	-	-				
	48	3.15	6.48	1.70	2.20	6.64	1.19	1.24	7.05	0.67	-	-				
50	-5	11.81	2.48	5.08	8.66	2.54	3.72	5.51	2.66	2.37	2.36	3.10	1.02	-	-	-
	20	6.22	4.31	2.92	4.56	4.41	2.14	2.90	4.62	1.36	1.24	5.39	0.58	-	-	-
	48	3.58	6.52	1.93	2.63	6.67	1.42	1.67	6.98	0.90	0.72	8.15	0.39	-	-	-
55	-5	13.07	2.23	6.36	9.92	2.20	5.01	6.77	2.16	3.65	3.62	2.05	2.30	-	-	-
	20	7.05	4.28	3.31	5.39	4.35	2.53	3.73	4.49	1.75	2.07	4.85	0.97	-	-	-
	48	4.06	6.47	2.19	3.10	6.58	1.68	2.15	6.79	1.16	1.19	7.33	0.64	-	-	-
60	-5	13.86	1.98	7.94	10.71	1.91	6.58	7.56	1.81	5.23	4.41	1.63	3.87	1.26	1.25	2.52
	20	7.88	4.26	3.70	6.22	4.31	2.92	4.56	4.41	2.14	2.90	4.62	1.36	1.24	5.39	0.58
	48	4.53	6.43	2.45	3.58	6.52	1.93	2.63	6.67	1.42	1.67	6.98	0.90	0.72	8.15	0.39

Symbol
DB : Dry Bulb Temperature [°C]
RT : Recovery Time [h]
PI : Power Input (integ.) [kWh]
COP : Coefficient of performance

Note
1. All capacities are net, evaporator fan motor heat is deducted.
2. Direct interpolation is permissible. Do not extrapolate.
3. Capacities are based on the following conditions.
   – No ducted

H/P operation
H/P + Heater operation
Heater Only operation

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XIX – JUSTIFICACIÓ CTE-DB-HR

JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT CTE ACÚSTIC DB HR

Tot l'edifici es una única unitat d'us.
L'edifici és anterior al CTE.
Per això, té unes característiques que nomé permeten posar terra flotant, atès que l'escala és l'original i té uns nivells d'arribada que no possibiliten d'una manera coherent posar regruixos a l'estructura existent.
Per tant, a la planta baixa, on s'aixequen els paviments de mosaic originals, es col·locaran novament damunt recrescuts flotants respecte l'estructura principal de l'edifici. A la planta primera, es col·locarà paviment del tipus linòleum amb capa inferior amortidora d'impacte: tipus Marmoleum decibel, Lw=18dBA,

Els forjats resultants després de la rehabilitació estructural tindran una massa de:
Forjat existent – 150 k/m2
Capa compressió 4 cm afegida - 80 k/m2
Pes forjat/m2 - 230 k/m2

Tot l'edifici es una única unitat d'us. Malgrat això s'ha diferenciat vàries àrees.
Zona on s'ubica a soroll aeri : Segons el MAPA DE SOROLL I MAPA DE CAPACITAT ACÚSTICA DE SANT ANDREU DE LLAVANERES, l'índex d'immissió de dia està entre Ld=60dba i 64 dba i de nit entre 45 i 49 dba.

Unitats d'usos	Reducció soroll aeri	Reducció dBA Separació entre					
		parts mateixa unitat	altres unitats	Parts comuns cegues	Parts comuns amb portes	Recinte instal. lacions	Recinte activitats
Despatxos	30 dBA	33 dBA	45dBA	45 dBA	50 dBA global 20dBA portes		
Sala brifing	47dBA	33 dBA	45dBA	45 dBA	50 dBA global 20dBA portes		
Altres usos	30 dBA	33 dBA	50 dBA	50 dBA	50 dBA global 30dBA portes		
Sales de recuperadors						55 dBA	

Solucions previstes
Divisòries verticals:

Solució Tabla 3.2	Vertical tipus	Composició	Massa mínima k/m2	Massa Solució k/m2	Aïllament mínim dBA	Aïllament solució Ra dBA

LAVABO PB04-PB05	**TPL1**	1*12,5H+1*12,5 +48+45+2*12,5	44 kg/m2	36 kg/m2	30 dBA	52 Ra dBA
LAVABOS PB04-Porta corredissa	**TPL2**	1*12,5H+1*12,5 +70+LM60+2*12,5	44 kg/m2	36 kg/m2	30 dBA	53 Ra dBA
LAVABO P208 Porta corredissa	**TPL3**	1*12,5H+1*12,5 70+LM60+2*12,5H.	44 kg/m2	36 kg/m2	30 dBA	53 Ra dBA
Divisions en general	**TPL4**	2*12,5+70+LM60+2*12,5	44 kg/m2	36 kg/m2	33 dBA	54 Ra dBA
P107-P108 Vestidors homes	**TPL5**	1*12.5H+1*12,5 +70+LM60+2*12,5	44 kg/m2	36 kg/m2	30 dBA	54 Ra dBA
P105-P102 Briefing-vestíbul	**TPL6**	2*15+90+2*15	44 kg/m2	47 kg/m2	50 dBA global 20dBA portes	54 Ra dBA
P107-105 Briefing - vestidor homes	**TPL6**	2*15+90+2*15	44 kg/m2	47 kg/m2	47 dBA	54 Ra dBA
P109-P102 P109-106 Vestidor dones PB08-PB11	**TPL6**	2*15+90+2*15	44 kg/m2	47 kg/m2	30 dBA	54 Ra dBA
Quadre elèctric PB14 P105-P102 Briefing P109-111 P109-106 Lavabos dones	**TPL7**	1*15H+1*15+90+2*15	44 kg/m2	47 kg/m2	30 dBA	54 Ra dBA

FACHADAS								
RUIDO AEREO EXTERIOR								
Recintos protegidos								
Despaxtos								
Nivel exterior	**Nivel interior D2m,nT, A,tr (dBA)**	**Diferencia**	**Pared Ciega 100%**	**Pared con % Huecos**	Ra **Parte Ciega**	Ra,tr **Huecos**	Solución **Huecos** dBA	
dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA		
64	34	30	**36**	**52**	50	34	Paret 1800k/m3 (30cm) amb cambra no ventilada i Trasdossat autoportant	540 k/m2 - >57 dBA

Solució de vidre en finestres:

U vidre=1.6 W/m2K, Ra, tr 35(-1:-5) dBA. Ús 1B1, amb Fg<=0,29.

Les característiques de l'edifici no permeten assolir el nivell d'aïllament acústic a la segona planta, que està coberta amb un tauler sandvitx, per tal de poder mantenir l'estructura de la teulada original de l'edifici.

CUBIERTAS						
RUIDO AEREO EXTERIOR						
Recintos protegidos						
Aulas , salas						
Nivel exterior	**Nivel interior**	**Diferencia**	**Ciega 100%**	**Huecos %**	Ra **Parte Ciega**	Ra,tr Ra,tr **Huecos** **Huecos** dBA
dBA	dBA					
64	30	34	**34**			

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XX – JUSTIFICACIÓ HS 1 – 3 I 5

Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres

ACOMPLIMENT DEL CTE-HS

HS 1 Protección frente a la humedad

HS 1.1 Murs
No hi ha murs de nova construcció, excepte el tancament parcial del nou volum afegit a Can Cabotet i la reconstrucció de part d ela façana oest de pl. Baixa de Can Cabot

HS 1.2 Terres

HS 1.1.1 Grau de impermeabilitat
2.1.1.2 – Presència d'aigua –
Baixa – cara inferior terra en contacte amb terreny està per damunt del N.F.

Grau de impermeabilitat exigit als murs

Coe. Permea. Terr.
Segons l'estudi geotècnic del terreny, el coeficient de permeabilitat varia segons la capa entre $1*10^{-3}$ o $1*10^{-4}$ cm/s a $5*10^{-5}$ -10^{-4} cm/s.

Baixa 1

HS 1.1.2 Solucions constructives
No hi ha plantes sota el nivell del terreny.

Tabla 2.1 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los muros
1 1 1

***Coeficiente de permeabilidad* del terreno**			
	Ks	**Ks**	**Ks**
Presencia de agua	**10-2 cm/s**	**10-5<Ks<10-2 cm/s**	**10-5 cm/s**
Baja	1	1	1

El projecte no contempla murs per sota la rasant del terreny

D) *Drenatge* i evacuació:
Es col·loca un sistema de drenatge a tot el perímetre, on és possible, excepte on hi ha fonamentacions adjacents.

D1 S'ha disposat una capa drenant i una capa filtrant entre el mur i el terreny. La capa drenant està constituïda per una làmina drenant, grava, una fàbrica de blocs d'argila porosos o un altre material que produeixi el mateix efecte.
Es remata la superior de la làmina amb un perfil per protegir-la de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i de les escorrenties.

D2 Hi ha en la proximitat dels murs un pou drenant cada 50 m com a màxim.
El pou ha de tenir un diàmetre interior igual o major que 0,7 m i ha de disposar d'una capa filtrant que impedeixi l'arrossegament de fins i de dues bombes de buidatge per a evacuar

l'aigua a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior.

2.2 Sòls
2.2.1 Grau d'impermeabilitat
1 El grau d'impermeabilitat mínim exigit als sòls que estan en contacte amb el terreny enfront de la penetració de l'aigua d'aquest i de les escorrenties s'obté en la taula 2.3 en funció de la presència d'aigua determinada d'acord amb 2.1.1 i del coeficient de permeabilitat del terreny.

Taula 2.3 Grau d'impermeabilitat mínim exigit als sòls		
Presència d'aigua	Coeficient de permeabilitat del terreny	
	Ks>10-5 cm/s	
Baixa	2	

Condicions de terres
C2+C3+D1

A la planta baixa es farà:
Una capa de grava de 15 cm.
Una làmina de PE.
Una capa de poliestirè extruït de 6 cm.
Una solera de 15 cm de formigó amb fibres. Serà de baixa retracció i inclourà un tractament de hidrofugació per colmatació de porus, d'acord amb les categories C2 i C3 del CTE-HS.
A més es col·locarà drenatge exterior.

HS 1.3 Façanes

HS 1.3.1 Grau de impermeabilitat

2.3.1.1– Grau de impermeabilitat –
Es funció de la zona pluviomètrica de promitgs (fig. 2.4) i el grau d'exposició al vent (tab. 2.6).

Coeficient d'entorn		
	E1	
	Tipus IV- Zona urbana, industrial, forestal	
Zones Eòliques	– Catalunya C	

Grau d'exposició al vent			
	Classe d'entorn		
	E1		

Alt. edifici	Zona eòlica	Grau d'impermeabilització	
	C		
<=15 m	V3	3	

Zona Pluviomètrica
Catalunya – en general III, excepte Pirineus, Garraf, Tarragonés i Ososna

HS 1.3.2 Solucions constructives

2.3.2.1– Solucions constructives –

	Amb Revestiment exterior
<3	R1+B1+C1 o R1+C2

2.3.2.2– Solució triada –
R1+C2- Façana original de pedra o de maó >=30 cm, revestida d'estuc en Can Cabotet, sense signes d'humitat interior.
Façana original de pedra o de maó >=30 cm, arrebossada en Can Cabot de la Creu, sense signes d'humitat interior.

HS 1.4 Cobertes

HS 1.4.1 Grau de impermeabilitat

2.4.1.– Grau de impermeabilitat –
Es únic.

2.4.2.– Condicions de les solucions constructives –

Teulades tradicionals en els volums principals de les dues edificacions.

Coberta invertida al nou volum de Can Cabotet
a) Sistema de formació de pendents– Formigó cel.lular
b) Barrera de vapor sota aïllament tèrmic.
d) Aïllament tèrmic– Poliestirè extrudit 6cm
e) Capa separadora sota impermeabilització per evitar adherència i incompatibilitats – geotèxtil
f) Capa impermeable – EPDM de 1.5mm
g) Capa separadora damunt impermeabilització i sota protecció – Geotèxtil
h) Capa separadora entre capa protecció i aïllant tèrmic – Geotèxtil
i) Capa l'acabat amb grava per no ser transitable.

Terrat pla a la catalana en la terrassa de Can Cabotet
a) Sistema de formació de pendents– L'existent.
b) Barrera de vapor sota aïllament tèrmic.
d) Aïllament tèrmic– Poliestirè extrudit 6cm

e) Capa impermeable – Làmina d'impermeabilització fabricada en polietilè flexible, revestida en tots dos costats amb un geotèxtil especial, Schlüter-*KERDI.
h) Capa de rajoles adherida i amb minvells.

2.4.4.1.4– Trobades amb sumider, bunera o canaló
1 – Serà prefabricat, compatible amb la impermeabilització i amb una ala mínima de 10cm.
2 – Tindrà un element retenedor de sòlids – reixeta -. A la part transitable de la coberta s'enrasarà amb la capa de protecció. En la no transitable sobresortirà de la capa de protecció.
3 – L'element que serveix de suport de la impermeabilització s'enfonsarà el que calgui, per que la impermeabilització tingui suficient pendent de sortida.
4 – La impermeabilització solaparà 10cm en les ales.
5 – La unió del impermeabilitzant i el sumider o baixant cal que sigui estanca.
6 – El sumider estarà separat 50cm de qualsevol element que sobresurti de la coberta.
7 – La vora superior del embornal cal que estigui per sota del nivell del pla d'escorrentia.
8 – Si el embornal està al pla vertical, la seva secció serà rectangular. La impermeabilització cobrirà l'ala vertical fins a 20cm per sobre de la capa de protecció. L'entrega serà igual que qualsevol altra minvell.
9 – La vora d'un canaló estarà per sota del pla d'escorrentia. Sempre que sigui possible es col.locarà una ala que pugi 5cm.
10– Quan el canaló estigui a la trobada amb un parament vertical, l'ala vertical pujarà un mínim de 10 pel mur amb impermeabilització resolta com a minvell.

2.4.4.1.5– Sobreeixidors
1 – Si estan limitades perimetralment, caldrà col.locar sobreeixidors:
a) Si no més hi ha un baixant.
Als canalons de Can Cabotet es col·locarà una gàrgola al mig de cada façana.
Els canalons de Can Cabot te sortides a baixants a cada extrem, que actuaran de sobreeixidor mutus en cas de necessitat.
La coberta d el nou volum tindrà dos baixants, que actuaran com a sobreeixidor un de l'altra.
2 – La secció dels sobreexidors serà més gran que la dels baixants als que serveixen.
3 – Es col.locarà entre el punt més alt i el més baix del minvell i sempre més baix que el nivell d'entrada a la coberta.
4 – Sobresurtiran al menys 5cm de l'exterior i tindran pendent en fora.

2.4.4.1.6 Trobades amb elements passants
1 – Estaran separats un mínim de 50cm de altres elements verticals que sobresurtin de la coberta.
2 – Caldrà que tinguin un element de protecció impermeabilitzat que sobresurti 20cm de la capa de protecció general.

2.4.4.1.7 Ancoratge d'elements
1 – Els ancoratges es realitzaran:
a) En parament vertical per damunt coronament impermeabilització
b) En pla horitzontal damunt protecció com en elements passant o en bancades recolzades a la capa de protecció.

2.4.4.1.9 Accessos i obertures – Sortida al terrat.
1 – Es realitzaran:
a) Situant el nivell 20 per damunt de la capa de protecció. Impermeabilitzant el marxapeu o ampit i retornant la impermeabilització 15cm pel brancal.
b)

HS 2 Recogida y evacuación de residuos
HS 2.1 Generalitats

2.1.1 Àmbit d'aplicació
2.1.1.2 – Als edificis i locals d'altres usos es calcularà específicament amb criteris anàlegs.
En aquest cas i atés l'us variat i discontinuu de la major part de les activitats, s'ha calculat fent el supòsit equivalent a un edifici de 20 habitants.

2.1.2 Procediment de verificació
2.1.1.2 – Condicions de disseny quant a emmagatzematge i trasllats de residus: Recollida centralitzada amb contenidors.
Es preveu un espai de reserva dins de l'edifici.

HS 2.2 Disseny i dimensionat

2.2.1 Magatzem de contenidors i espai de reserva
1 – Cada edifici cal que tingui un espai de magatzem per les fraccions de residus de recollida porta a porta i un espai de reserva en el cas que hi hagi recollida centralitzada amb contenidors d'alguna de les fraccions de residus ordinaris.

2.2.1.1 Situació
1 – Interior en planta baixa.
2 – Recorregut de sortida de 1,20. Les portes dins del recorregut obriran en fora. No hi ha graons ni rampes.

2.2.1.2 Superfície

2.2.1.2.2 Superficie util de l'espai de reserva

La superfície de magatzem serà de 4,00 m^2>3,5m^2, més gran que la superfície mínima de 3.50m2. Si a la llarga, resultés petit, es podria ocupar part d ela planta baixa de Can Cabot.

2.2.1.3 Altres característiques
1- El magatzem tindrà les característiques següents:
a) La temperatura interior no superarà els 30º - Extractor directe a l'exterior.
b) Els revestiments de parets i terra seran alicatats i amb arestes i racons arrodonits.
c) Tindrà una aixeta d'aigüa i un sumider sifònic antimúrids.
d) 100 lux d'iluminació a 1m de terra i un endoll fixe de 16A 2p+T

HS 3 Manteniment i conservació

2.3.1 Emmagatzemant de contenidors en edifici
1 – Cal senyalitzar els contenidors i les fraccions a que corresponen. Cal posar un rètul indicant normes d'us i manteniment i instruccions per que cada fracció s'aboqui al contenidor corresponent.

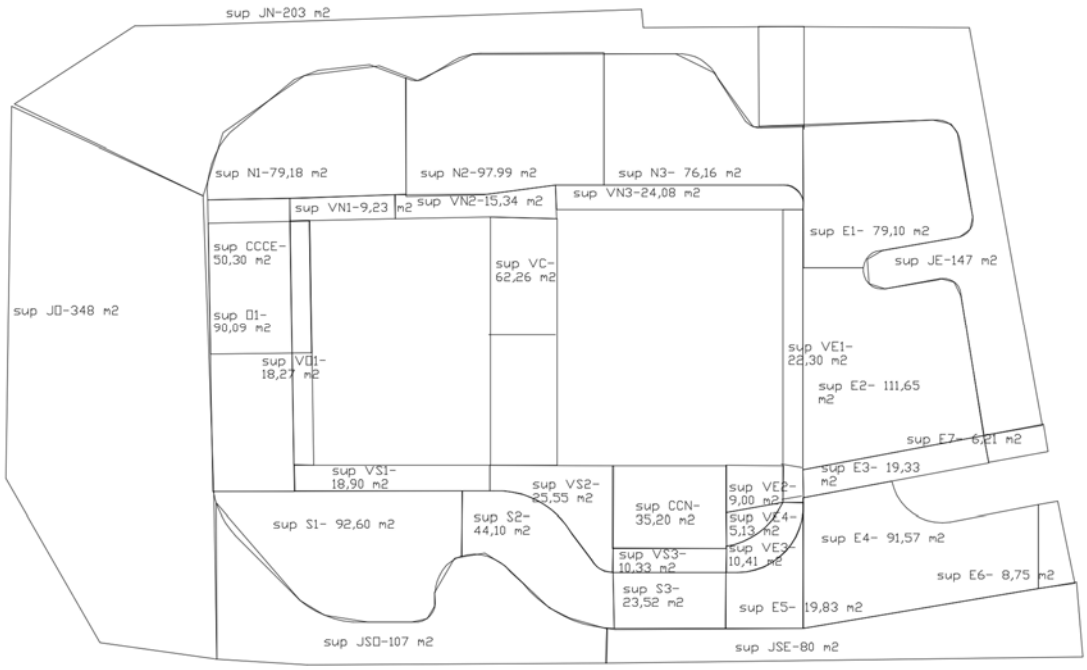
HS 5 Evacuació d'aigües

Intensidad Pluviométrica i (mm/h)
Zona B **Isoyeta** 60 – I – 135 mm/h

Es fa una xarxa separativa d'aigües pluvials i fecals fins a la sortida a la vorera on s'ha previst la connexió.
Els tubs de pluvials recullen les aigües procedents de les teulades i les cobertes i dels drenatges que absorbeixen les aigües d'escorrentia.
La xarxa de pluvials te tres troncals principals:
Troncal nord – Recull les aigües de la part nord del solar.
Troncal sud – Recull les aigües de la part oest del solar i de la part oest del carrer del sud.
Troncal est – recull les aigües de la part est i sudest del solar.
Troncal a claveguera – Des d'tronera reguladora a claveguera. Pendent 2%.

L'esquema adjunt explica les zones considerades.

ZONES	VIALS	VORERES	JARDÍNS
Troncal NORD	N1 -N2 i N3	VN1 – VN2 – VN3	JN
Troncal SUDOEST	O1 i S1	VO1 i VS1	JO+JSO
Troncal SUDEST	E1 – E2 – E3- E4 - E5 I S3	VE1 -VE2 -V3- VE4 I VS3	JSE+JE



Les desgüassos de pluvials es dimensionen amb pendent del 1%, excepte el Troncal a claveguera – Des d'tronera reguladora a claveguera. Pendent 2%.

Els de fecals es dimensionen amb pendents del 2%.

Per criteri, es sobredimensionen una escala, excepte els de 160 o més.

Als paviments exteriors se'ls ha aplicat els coeficients d'escorrentia habituals per cada tipus de material. La resta es considera que s'infiltrarà al terrenys o al propi material.

TIPUS DE PAVIMENTS			
Jardí	escorrentia		
gespa	0,25		
gespa talús	0,35		
paviment formigó i gespa	0,55		
voreres	0,95		
Superficies a evacuar			
ZONES	**M2**	**factor f=i/100**	**Sup. Transf**
VORERES			
VN1	9,23	1,35	11,84
VN2	16,34	1,35	20,96
VN3	24,08	1,35	30,88
		1,35	0,00
VE1	22,3	1,35	28,60
VE2	9	1,35	11,54
VE3	10,41	1,35	13,35
VE4 Jardinera	5,13	1,35	6,58
VS1	18,9	1,35	24,24
VS2	25,55	1,35	32,77
VS3	10,33	1,35	13,25
VO1	18,27	1,35	23,43
VC Zona central	62,26	1,35	79,85
VIALS			
N1	78,19	1,35	58,06
N2	97,99	1,35	72,76
N3	76,16	1,35	56,55
E1	79,1	1,35	58,73
E2	111,65	1,35	82,90
E3 Pas vianants	19,23	1,35	14,28
E4	93,54	1,35	69,45
E5	19,83	1,35	14,72
E6 Entrada carrer	6,58	1,35	4,89
E7 Entrada vianants	6,21	1,35	4,61
S1	92,6	1,35	68,76
S2	44,1	1,35	32,74
S3	23,52	1,35	17,46
O1	90,09	1,35	66,89

Jardí nord i part de talús	203,00	1,35	68,51
Jardí est	136,00	1,35	45,90
Pas entrada	17,00	1,35	21,80
Jardi sud entrada	80,00	1,35	27,00
Jardi sud	107,00	1,35	36,11
Jardí oest - talús	348,00	1,35	164,43
Total superficie equivalent			1283,84

5.4.2 DIMENSIONAT BAIXANTS I COL.LECTORS D' AIGUES PLUVIALS

4.2.2- Canalons

Es dimensiona el canaló que acull la major superfície d'aigües pluvials

Cálculo de canalones									
Superfície de cubierta	L	H	M2	**factor f=i/100**	**Sup. Trans.**	**Nº canalones**	**Sup.trans. de cada bajante**	**Diámetro de cálculo**	**Diámetro construcción/ Sección cm2**
Tramo més desfavorable	14,5	4	40,80	1,35	55,08	1	55,08	Ø 125	13*13=169 cm2

CTE-DB-HS5						
tabla 4.7 Diámetro canalón para regimen pluviométrico de 100 mm/h						
Màxima sup. de cubierta en proyección horizontal m2						
Pendiente canalón	0,50%	1%	2%	4%	Diámetro Nominal	Sección rectangular cm2
	35	45	65	95	Ø 100	86
	60	80	115	165	Ø 125	135
	90	125	175	255	Ø 150	194
	185	260	370	520	Ø 200	345
	335	475	670	930	Ø 250	540

4.2.3 Baixants d'aigües pluvials

Sup. Transf. M2 CTE-DB-HS5	**S<100**	**100<S<200**	**200<S<500**	**S>500**		
Núm. Sumideros	2	3	4	1 cada 150m2	1 cada 150m2	1 cada 150m2
Sup. Transf. m2	65	113	177	318	580	805
Bajante (Ømm)	50	63	75	90	110	125

Cálculo de bajantes y sumideros de pluviales										
Superfície de cubierta	L m	H m	M2	**factor f=i/100**	**Sup. Trans.**	**Nº BAJANT SUMIDER**	**Sup.trans. de cada bajante**	**Diámetro de cálculo**	**Diámetro construc.**	**Sumideros /Gárgolas**
B1	6,7	5	33,50	1,35	45,23	1	45,23	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B2	6,7	5	33,50	1,35	45,23	1	45,23	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B3	7,6	6,7	50,92	1,35	68,74	1	68,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B4	7,6	6,7	50,92	1,35	68,74	1	68,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B5	7,6	6,7	50,92	1,35	68,74	1	68,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B6	7,6	6,7	50,92	1,35	68,74	1	68,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B7	10,5	7,3	76,65	1,35	103,48	2	51,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B8	10,5	7,3	76,65	1,35	103,48	2	51,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B9	10,5	7,3	76,65	1,35	103,48	2	51,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90
B10	10,5	7,3	76,65	1,35	103,48	2	51,74	Ø 63	Ø 90 - Zinc	1 G Zinc 90

5.4.2.4 Col·lectors d'aigües pluvials

CAPACITATS DEL COL·LCTORS CTE-DB-HS5	m2	m2	m2	
Pendent	1%	2%	4%	Ø nom.
	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

Ajuntament de Sant Andreu de Llavaneres

Cálculo de colectores de pluviales

Sup. de cubierta
Cálculo de los casos más desfavorables.
Para el resto se tomará Ø125

Tots

RAMALS SOTERRATS PENDENT DE CÀLCUL: 1%	M2	factor f=i/100	Sup. Transf	m2 acumulados	Diámetro por cálculo	Diámetro por construcción
RAMAL NORD						
drenatge						
EXTERIOR NORD OEST						
VN1	9,23	1,35	11,84	**12**	Ø 90	Ø125
VN2/2	8,17	1,35	10,48	**22**	Ø 90	Ø125
N1 75%	58,6425	1,35	43,54	**66**	Ø 90	Ø125
N2/2	48,995	1,35	36,38	**102**	Ø 90	Ø125
Jardí nord 75%	152,25	1,35	51,38	**154**	Ø 110	Ø125
BP--9	38,33	1,35	52	**205**	Ø 110	Ø125
BP-10	38,33	1,35	52	**257**	Ø 125	Ø 160
BP--5	50,92	1,35	69	**326**	Ø 160	Ø 160
Troncal NE				**326**	Ø 160	Ø 160
EXTERIOR NORD OEST						
VN2/4	8,17	1,35	10,48	**10**	Ø 90	Ø125
N1 25%	19,5475	1,35	14,51	**25**	Ø 90	Ø125
N2/4	24,4975	1,35	18,19	**43**	Ø 90	Ø125
Jardí nord 25%	50,75	1,35	17,13	**60**	Ø 90	Ø125
EXTERIOR NORD EST						
VN2/4	8,17	1,35	10,48	**10**	Ø 90	Ø125
VN3	24,08	1,35	30,88	**41**	Ø 90	Ø125
N2/4	24,4975	1,35	18,19	**60**	Ø 90	Ø125
N3	76,16	1,35	56,55	**116**	Ø 90	Ø125
Jardí nord 25%	50,75	1,35	17,13	**133**	Ø 110	Ø125
Troncal NO				**194**	Ø 110	Ø160
troncal EXTERIOR NORD				519,38	Ø160	Ø160
Troncal NORD				**519,38**	**Ø160**	**Ø160**
a Troncal sud oest						
RAMAL SUD						
VO1	18,27	1,35	23,43	**23**	Ø 90	Ø125
O1	90,09	1,35	66,89	**90**	Ø 90	Ø125
Jardí oest - talús	348,00	1,35	164,43	**255**	Ø125	Ø 160
BP-8	76,65	1,35	103,48	**358**	Ø 160	Ø 160
VS1	18,9	1,35	24,24	**382**	Ø 160	Ø 160
Jardi sud 50%	61,00	1,35	20,59	**403**	Ø 160	Ø 160
BP-7	76,65	1,35	103,48	**507**	Ø 160	Ø 160
Troncal SUD				**506,53**	**Ø 160**	**Ø 160**

Connexió Troncal Nord amb Troncal Sud				**1025,91**	**Ø 200**	**Ø 250**
BP--6	50,92	1,35	185,22	**185**	Ø 110	Ø 125
Troncal NORD-SUD				**1211,13**	**Ø 250**	**Ø 250**
RAMAL EST						
BP--4	50,92	1,35	68,74	**69**	Ø 90	Ø125
VE2-75%	6,75	1,35	8,66	**77**	Ø 90	Ø125
E2 75%	112,40	1,35	83,46	**161**	Ø 110	Ø125
BP--3	50,92	1,35	68,74	**230**	Ø125	Ø 160
VE1	22,30	1,35	28,60	**258**	Ø125	Ø 160
VE2	9,00	1,35	11,54	**270**	Ø125	Ø 160
VE3	10,41	1,35	13,35	**283**	Ø125	Ø 160
VE4 Jardinera	5,13	1,35	6,58	**290**	Ø125	Ø 160
VS1	18,90	1,35	24,24	**314**	Ø 160	Ø 160
VS2	25,55	1,35	32,77	**347**	Ø 160	Ø 160
E1	79,10	1,35	58,73	**405**	Ø 160	Ø 160
E2 25%	27,91	1,35	20,73	**426**	Ø 160	Ø 160
E3 Pas vianants	19,23	1,35	14,28	**440**	Ø 160	Ø 160
E4	93,54	1,35	69,45	**510**	Ø 160	Ø 160
E5	19,83	1,35	14,72	**525**	Ø 160	Ø 160
E6 Entrada carrer	6,58	1,35	4,89	**529**	Ø 160	Ø 160
E7 Entrada vianants	6,21	1,35	4,61	**534**	Ø 160	Ø 160
S1	92,60	1,35	68,76	**603**	Ø 160	Ø 160
S2	44,10	1,35	32,74	**636**	Ø 200	Ø 200
Jardi est	147,00	1,35	49,61	**685**	Ø 160	Ø 160
Jardi sudest	80,00	1,35	27,00	**712**	Ø 160	Ø 160
Troncal SE				712	Ø 200	Ø 200
BP--2	33,50	1,35	45,23	**757**	Ø 200	Ø 200
Troncal SUD-EST				**757,42**	**Ø 200**	**Ø 200**
VS3	10,33	1,35	13,25	770,67	Ø 200	Ø 200
S3	23,52	1,35	17,46	788,14	Ø 200	Ø 200
Connexió Troncal Nord-Sud amb Troncal Sud-Est			Pendent 2%	**1999,27**	**Ø 250**	**Ø 250**

5.4.1. Dimensionat de la xarxa d'aigües fecals
Es pot consultar la memòria d'instal·lacions

Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.

1%	2%	4%	Ø
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50

-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1150	1680	200

Evaquació planta 3a						
Ramal 1						
Ramal aigües grises-BG2 Pl 2a						
Lavabo	1	2	2	2	2 Ø50	Ø 40
Ramal aigües grises-BG1 Pl 1a						
Vestidor masculí						
Lavabo	2	2	4	4	2 Ø50	Ø 40
Dutxes	2	3	6	10	2 Ø50	Ø 40
Ramal aigües grises-BG1-2 Pl 1a						
Vestidor femení						
Lavabo	2	2	4	14	2 Ø50	Ø 40
Dutxes	2	3	6	20	2 Ø50	Ø 40
Ramal aigües fecals-BF3 Pl 1a						
Urinario	0	3,5	0	2	2 Ø75	Ø 50
WC con cisterna	1	5	5	7	2 Ø75	Ø 100
Sumidero sifónico	1	3	3	10	2 Ø75	Ø 50
Ramal aigües fecals-BF1 Pl 1a						
Vestidor masculí						
Urinario	2	3,5	7	17	2 Ø75	Ø 50
WC con cisterna	2	5	10	27	2 Ø75	Ø 100
Sumidero sifónico	1	3	3	30	2 Ø75	Ø 50

Els col·lectors es dimensionen de 160 mm els fecals i de 125 els d'aigües grises

5.3.3.3.4. Subsistema de ventilació amb vàlvules d'aireació.
Els muntants de la zona nord s'unificaran en la planta superior i es connectaran a un sortida en la teulada de diàmetre 63.
El desguàs del nou volum afegit es connectarà a una sortida pròpia, de diàmetre 63.

Ajuntament de
Sant Andreu de
Llavaneres



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER L'ADEQUACIÓ DE LA FINCA DE CAN CABOTET, SITUADA A L'AVINGUDA DE SANT ANDREU, 10, A DEPENDÈNCIES DE LA POLICIA LOCAL

MA XXI – CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

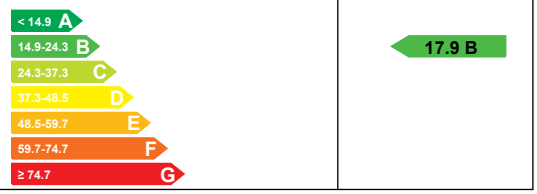
Nombre del edificio	CAN CABOTET		
Dirección	Avgda. Sant Andreu, 10.		
Municipio	Sant Andreu de Llavaneres	**Código Postal**	08392
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1914
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	6925002DG5062N0001TA		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ● Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	RAFAEL VILA RODRÍGUEZ	**NIF(NIE)**	37253166C
Razón social	RAFAEL VILA	**NIF**	2715323
Domicilio	C/ Portolà, 9 bxos 1ª		
Municipio	Barcelona	**Código Postal**	08023
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	r.vila.r-arq@coac.net	**Teléfono**	932124315
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto superior		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 05/06/2026

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	648.0

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Mur de façana N - PB	Fachada	49.02	0.43	Conocidas
Mur de façana S - PB	Fachada	50.54	0.43	Conocidas
Mur de façana E - PB	Fachada	55.82	0.44	Conocidas
Mur de façana O - PB	Fachada	63.31	0.44	Conocidas
Mur de façana N - P1	Fachada	45.56	0.45	Conocidas
Mur de façana S - P1	Fachada	45.56	0.49	Conocidas
Mur de façana E - P1	Fachada	53.52	0.48	Conocidas
Mur de façana O - P1	Fachada	62.13	0.48	Conocidas
Mur de façana N - P2	Fachada	40.27	0.45	Conocidas
Mur de façana S - P2	Fachada	38.29	0.49	Conocidas
Mur de façana E - P2	Fachada	44.49	0.48	Conocidas
Mur de façana O - P2	Fachada	44.26	0.48	Conocidas
Façana badalot N i S	Fachada	4.28	0.40	Conocidas
Façana badalot O i E	Fachada	4.78	0.40	Conocidas
Teulada	Cubierta	180.0	0.39	Conocidas
Cubierta badalot	Cubierta	18.47	1.12	Conocidas
Coberta mòdul	Cubierta	5.62	0.37	Conocidas
Maçoneria - Perimetre existent	Suelo	42.42	0.41	Estimadas
Maçoneria - E longitudinal existent	Suelo	6.5	0.52	Estimadas
Maçoneria - O longitudinal existent	Suelo	6.5	0.52	Estimadas
Maçoneria - S Transversal existent	Suelo	3.6	0.52	Estimadas

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Maçoneria - N 1 Transversal existent	Suelo	2.0	0.52	Estimadas
Maçoneria - N 2 Transversal existent	Suelo	1.6	0.52	Estimadas
Solera	Suelo	180.0	0.65	Estimadas
Façana mòdul S	Fachada	15.27	0.41	Conocidas
Façana mòdul O	Fachada	5.18	0.60	Conocidas
Façana mòdul E	Fachada	10.78	0.60	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Forat Exterior - 12.01	Hueco	2.5	1.88	0.65	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.23	Hueco	2.12	1.88	0.65	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.24	Hueco	1.89	1.88	0.65	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.01	Hueco	7.49	1.40	0.22	Conocido	Conocido
Forat Exterior-12.01	Hueco	4.99	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.05	Hueco	11.21	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior-12.05	Hueco	11.21	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior -12.05	Hueco	11.21	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.03	Hueco	0.64	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.04	Hueco	0.48	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.08	Hueco	1.48	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.10	Hueco	1.78	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.07	Hueco	3.96	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior -12.07	Hueco	5.94	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior- 12.07	Hueco	5.94	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Forat Exterior - 12.09	Hueco	4.39	1.88	0.27	Conocido	Conocido
Claraboia	Lucernario	9.38	1.82	0.27	Conocido	Conocido
Forat E	Hueco	5.6	3.91	0.27	Conocido	Conocido
Forat O	Hueco	11.2	1.98	0.27	Conocido	Conocido
Forat S	Hueco	8	3.91	0.27	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		155.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		207.9	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	800.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor		274.2	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	648.0	Intensidad Media - 24h

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Intensidad Media - 24h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 14.9 A 14.9-24.3 B 24.3-37.3 C 37.3-48.5 D 48.5-59.7 E 59.7-74.7 F ≥ 74.7 G	17.9 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	B	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	B
		12.41		2.90	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	-
		2.55		0.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	17.87	11577.65
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 65.2 A 65.2-106.0 B 106.0-163.1 C 163.1-212.1 D 212.1-261.0 E 261.0-326.2 F ≥ 326.2 G	105.5 B	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	C	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	B
		73.27		17.14	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	B	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	-
		15.07		0.00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 24.4 A 24.4-39.6 B 39.6-61.0 C 61.0-79.3 D 79.3-97.6 E 97.6-122.0 F ≥ 122.0 G	58.1 C	< 11.2 A 11.2-18.2 B 18.2-28.0 C 28.0-36.4 D 36.4-44.8 E 44.8-56.0 F ≥ 56.0 G	16.0 B
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	05/06/2026

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR